





Q V A D R A N S
P L A N I S P H A E R I I,
N O B I L I S S I M V M I N S T R V M E N
T V M, C V I V S V S V A T Q V E T R A C T A T I O N E
uariae tam Astronomicæ quàm Geographicæ expediuntur
& explicantur obseruationes, è quibus maior pars
Astronomiæ & tota ferè extruitur Geo-
graphia.

I N G R A T I A M M A T H E M A T I C A E
S T V D I O S O R V M O M N I V M E R V D I T I S
demonstrationibus illustratus, & nunc
primò in lucem datus

Per

V A L E N T I N V M E N G E L
hartum Gothanum.



V V I T E B E R G A E E X O F F I C I N A
Laurentij Schuuenck



1 5 5 9.

PLANNISPHARI

Printed in the City of London

WILLIAMSON & CO. LTD.
LONDON

2278

ILLVSTRISSIMO

PRINCIPI ET DOMINO, DOMINO

Ioachimo II. Marchioni Brandenburgensi, Sacri Roman
mani imperij Archicamerario & Electori, Duci Ste
tini, Pomeraniæ, Cassuborum & uetustæ Gentis He
netorum, & Silesiæ in Crossa, Burggrauio

Noribergensi, & Rugiæ Principi

pi, &c. Domino suo cle
mentissimo,



ISTRIBUTIONIS AC DE
scriptionis anni utilitas conspectior
est et euidentior, quàm ut demonstra
tionem requirat. Hac enim si carere
mus, in ignoratione uersaremur re
rum maximarum, cum in Ecclesia ge
starum inde usq; ab exordio mundi, & initio conditi,
lapsi ac restituti generis humani, tum in Rebus pub.
& Imperijs, quarum memoriam uel solius distincti
temporis momento ita illustrent ac confirmant, &
sæpe iterata mentione redeuntis temporis ita reno
uant, & hac ceu nota populo commendant, ut non
possint non insigi hominum animis atq; adhærescere.
Sine hac enim rerum cognitione ac consideratione,
qualis esset uita hominum? quid discreparet à pictu
cultuq; ferarum? omitto utilitates congressibus pu
blicis, in dicendis rebus serijs, & grauibus gerendis,
quæ salutem & incolumitatem generis humani com
plectuntur & continent, æconomicis operis & uni
uersim actionibus totius uitæ publicæ & priuatim in
stituendis ac regendis accommodatas.

Definiunt autem annuas periodos, & has in cardines quadripartita distinctione, atq; ipsos cardines rursus in minutiores articulos diuidunt, & singula ceu momenta temporum gratissima & planè necessaria dierum & noctium augescentium & deficientium, itemq; uariantium sese qualitatibus, caloris, frigoris, humiditatis & siccitatis uicissitudine mirificè afficiunt ac temperant, præcipue circumactu perpetuo accessuq; ad reliquas stellas & recursum suo Sol & Luna, quorū Sol, annuo spacio totius Zodiaci in cœlo ambitum percurrente, hiemes & æstates, dies & noctes distinguit. Luna eundem interea duodecies peragrans menstruas efficit uariationes ac differentias: horum & motibus à conuersionibus & uiribus, cum planetarum cæterorum congruunt motus, tum stellarum utrarumq; errantium & inerrantium respondent uires, legibus admirandis consensuq; plane stupendo. Nihil ergo de anni initijs metis ac digestione, deq; causis uicissitudinis deciduo cœli ad terram effectum mutantis temperiem aëris non tantum quatuor anni cardinibus & mensuris spacijs, sed in dies horas ac pene momenta, constitui potest prorsus, nisi explorata ratione motuum Solis & Lunæ ac Stellarum cæterarum omnium.

De his autem inquiri & explicat ea doctrina; quam Astronomiam Veteres & Astrologiam uocauerunt. Quare usus eius manifestus est, & talis quidem, ut nisi ex hominum statu ad bestias deijci uelimus, & exui ea, quæ solius est hominis, intelligentia, qua & præteritorum recordamur, & futura prospicimus, & pensitamus præsentia æstimata præteritis, negligi minime debeat. Sed ad accuratè peruestigandas, &
quan

am fieri potest, exploratè comperiendas leges mo-
 tuum, & postquam animaduersæ sunt, doctrinæ me-
 thodo tractandas, requirit illa, cum artificum pecu-
 liarium solertiam in fabricandis organis & acumen
 in considerandis, assiduitatem in notandis & obser-
 uandis, dexteritatem in describendis, uim in de-
 monstrandis, facilitatem ingenij in numerandis mo-
 tibus, tum præsidium & adminiculum artium alia-
 rum plurimarum ac difficilimarum, quarum singulae
 totum hominem & totum uitæ cursum requirunt.
 Nam ut ab experimentis sensuum Physica, sic ab ijs
 quæ φαίνονται & τησονται uocatur, orditur Astronomia,
 quorum illa φαίνονται ita in oculos incurrunt, ut
 sine accurata & solerti animaduersione ab attentis
 percipiantur, hæc τησονται non deprehendantur, nisi so-
 lertia & sagacitate artificum per organa magno stu-
 dio & ingenio & sumptibus etiam, ad eum usum com-
 parata. Phænomenis & obseruationibus post ac-
 commodat Hypotheses, quas alij alias usurparunt,
 Eccentricorum & Epicyclorum, & congruentiam
 Hypotheseon cum obseruationibus, ostendit Geome-
 tricis demonstrationibus certis, euidentibus, & im-
 motis. De coniunctis tandem obseruationibus, Hy-
 pothesibus & demonstrationibus Geometricis, ad-
 miniculo doctrinæ de subtenis in circulo rectis li-
 neis, & de triangulis planis ac Sphæricis excudit
 Canones mediorum motuum, ac προαφαγεσσω. Hinc
 cum opus est, quocunq; tempore, elicit ac depromit
 ueros stellarum motus, Si ergo τησονται aut aberrant,
 aut non sunt exquisitè comprehensæ, totum quod in-
 de extruitur longo ac multiplici contextu systema
 doctrinæ difficilis, incertum est & nutat, tota motu-
 um aberrat ratio & descriptio.

Sed flagitant obseruationes & accommodata artificum ingenia, quæ cum perspicacitate insita ac naturalia, tum multiplici doctrina sint instructa, & non occupata in alijs conatibus & curis; operam, & longi temporis impensum atq; uni isti rei deditum studium, & in omnes prope nutus cœli intentam uigilantiam, & organa iusta magnitudine, ex conuenienti materia, nec corruptioni aut celeri & momentaneæ mutationi, quam tempestates adferunt obnoxia, exactissimè fabrefacta, ac loco collocata idoneo & patiente. Quæ cum priuati unius sumptibus præstari nequeant, pertinent ea ad principes, quibus ut aliarum rerum publicarum, sic & harum artium, quæ publico usui totius generis humani seruiunt, cura diuinitus præcepta & commendata est, scilicet ut præstent, quo illæ augeantur, excolantur, & conseruentur, peritorum opera. Quos quidem, sicut res se habet reuera, iudico uix ullo alio beneficio præclarius mereri posse de genere humano, quàm si perficiant sumptibus suis, ut opera & industria Artificum, integra absolutaq; & minime dubia motuum cœlestium ratio de obseruationum sæpe iteratarum congruente consensu descripta, posteritati tradatur.

Celebrat antiquitas Atlantem, Orionem, Chironem, Perseum, quod cum principes summi fuerint orbis terrarum illis seculis, studia Astronomica & coluerint ipsi, & fouerint, iouerint, ac conseruarint liberalitate sua. In Græcorum monumentis celebre est nomen Ptolemæi Philadelphi, cuius magnificentia excitata una cum reliquis hæc studia Alexandria, ita creuerunt & radicibus actis sese confirmarunt, ut longo tempore floruerint: Imo ut quicquid disciplinæ Ma-

nae Mathematicae ad posterios pervenit, inde emanavit, prodierunt enim ex illa schola quae à Ptolemaeo, Theone, Proclo, & alijs relictæ in manus nostras pervenerunt, quibus pene solis disciplinae Mathematicae fuerunt ab interitu vindicatae & conservatae. Prædicant & Sarraceni suum Almanforem, sub quo Mahometes Aratensis uixit, & nostra secula Alphonsum, qui de Barbaris interpretationibus, in quas sub Almanfore Græcorum doctrina translata fuit, restituit impensis quadringentorum millium aureorum, & doctrinam ipsam & præcipua monumenta uetera, sed ex Sarracenicis scriptis, sermone horrido incultoq; & barbaro, qualis in usu fuit illi rudis seculo, exposita. Copernicum proxima ætate iuuerunt publicis sumptibus, Pontifices Romani, Cardinales, Episcopi, in Italia motus observantem, de quibus animaduersionibus, doctrinam, quæ secundum veterum annotata discrepabat à documentis experientiae, emendavit, & nisi Principum autoritate & impensis artificum studia fuerint sublevata, & instructa, paulo post neglectione hæc doctrina peribit, quod his conficiendis, quæ requiruntur, nemo priuatus sufficit.

Organorum autem quibus observationes expeditur, non unum est genus. Nam & Meteoroscopia & Hydrosopia, & dioptra & Astrolabica & Paralactica organa in usu sunt, & quem Ptolemaeus Chorobaten nominat, itemq; Diabeten seu Alpharion et plura alia, sed facile reliqua & promptitudine usus & tractationis celeritate vincit Quadrans, cuius usum hoc libello explicamus. Ptolemaeus, ut protinus, cum esset opus, totum globi cœlestis systema in conspectu esset, & uno conuitu simul comprehenderetur, pro-

Organum

iectiones

iectione in planum ceu expandit, totam coeli orbicularem effigiem, quam ἀπλωσις ἐπιφανίας τῆς σφαίρας uocauit, cuius quanta sit utilitas, norunt periti. Hanc in planum explicatam circulari delineatione coeli superficiem, fusc & late, rursus ita contraxit, & complicauit in formam Quadrantis, Prophetius Iudaeus, ut solo quadrante circuli complecteretur tantundem, quantum integro Astrolabio Ptolemaeus expresserat, & tantundem usu quadrantis praestaret, atq; efficeret, quantum Ptolemaeus Astrolabij usu consecutus erat. Est omnino cogitatum hoc & inuentum a praestanti artifice ingeniosè. Et haud scio, an ad plurima coeli φαινόμενα exquirenda notandaq; accuratè, non sit accommodatissimum omnium, quod mihi reipsa demonstratu foret facilius, quam longa oratione, si subsidia mihi ad rem experiundam mediocria, suppeditarentur, Eoq; libentius in huius organi usu illustrando, & elaborando hanc posui operam, quod illud omnibus alijs antefero, & opto, ut a multis cognoscatur, & experimento obseruationum comprobetur, Nec dubito peritos harum rerum artifices meae sententiae assensuros esse,

Ad tuam autem Celsitudinem illustrissime Princeps, & domine clementissime, hanc mitto utilitatum quadrantis declarationem, quod T. C. scio & amare & magnificare has artes, & ita affectam esse, ut cupiat, sicut alijs officijs, herōico & praestante Principe dignissimis, sic hoc quoq; beneficio promouendae & propagandae doctrinae Astronomiae, exemplo ueterum herōum, toti humano generi benefacere. Pertinet enim hoc beneficium publicè ad omnes homines, quorum uita, anni erudita descriptione aut sublata,

IN QVADRAN-

TEM PLANISPHAERII VA-

lentini Engelharti Gothani.

EPIGRAMMA.

Fama est Phœbæos subiisse Promethea currus,
Atq; ignem ferula surripuisse caua.
Mo... genus humanum finxisse ab imagine diuum,
Corporis & luteas igne animasse domos.
Scilicet è Solis distinguens tempora motu
Siderea mentes imbuît arte rudes.
Et radio pinxit cœlestem gentibus orbem,
Ut peragant certas Lunaq; Solq; uices.
Alter ad exemplum cœli septemPLICIS orbis
Signiferum fertur composuisse globum.
Adde uías cœli, cœliq; patentia signa,
Et quæ pressa iacent, quæ loca celsa polis.
Alter, ut intuitu cœlum lustretur ab uno,
Et pateant gemini signa uidenda poli:
In spacium pandit cœli reuolubilis orbem,
Iam plana est species quæ globus antè fuit.
Hinc noua progressus hominum experientia ducens
Ausa est Dædaleas adposuisse manus.
Iamq; superficiem cœli, tensumq; uolumen
Machina Quadrantis parua referre solet.
Et si plura uelit signa apparentia cœlo
Quærere, commodius nullus habebit opus.
Huius ut inuenti ratio clarescat & usus,
Hac operam Englartus ponit in arte suam.
Ars ea si desit seriem quæ digerit anni
An tibi de rebus cognita fama foret ?

b ij

Quæ

Quæ series Christi regno, quæ fluxerit orbis:
Debita quis uitæ digeret acta tuæ?
Anné fides pactis, an erit congressibus ordo,
Siue domi præstes munia, siue foris.
Ars ea ni ponat leges & tempora rebus,
Procedet dubio lubrica uita gradu.
Magni nempe duces posuerunt tempus in illa,
Sideraq; ingenio supposuere suo.
Instrumenta parans cœlestibus æmula Sphæris
Fertur Atlas cœli sustinuisse globum.
Mox Atlantis onus subijt Tyrinthius heros,
Artificis larga nam stipe iuuit opus.
Astrorum studijs tribuit sua tempora Perseus,
Endymion Lunæ captus amore fuit,
Ac anni seriem princeps distinxit Orion,
Nunc inter cœli sidera nomen habent.
Fouit & hanc largis Alfonfus sumptibus artem
Quæ uaga cum certis motibus astra notat.
Fine uel hoc solo, uirtus ea principe digna est
Vt sua quo constent limite regna sciat.
Ergo quod has operam confert Englartus ad artes.
Hunc quoq; subsidijs quæso leuate duces.
Grata Dei sparsa est iucundas fama per artes,
Qui iuuat has, famam promouet ille Dei.

I. M. I. D.

LIBEL.

LIBELLI DE VSV QUADRANTIS PLANISPHERII

pars prima, Astronomicas & Geographicas ob-
seruationes præcipuas, cunctasq; primi mo-
bilis utilitates aperiens.

PRAEFATIO

Quæ uaria instrumentorum genera, quibus summi
artifices usi fuerunt in motibus cœlestium corporum
exquisite uenandis, enumerat, ac partes deinde seu li-
nearum ductus Quadrantis nostri dili-
genter exponit.



Riplex instrumentorum Astronomico-
rum genus priscis Mathematicis in usu fu-
isse comperio, obseruatorium, uulgare, &
his inserviens mechanicum. Obseruatio-
num organa apud Geographos Meteoroscopia sunt
& Horoscopia, quib⁹ angulus positionis, & Longitudo
dinum, latitudinumq; inuestigantur differentia, Sed
Astronomi in obseruandis cœlestiū corporū motibus
Astrolabio utuntur armillari, Torqueto, Quadrante
simplici, & instrumento quodam magno, quod paral-
laticum Ptolemæus nominat, Itemq; per Dioptram
Hipparchi, cuius descriptionem nobis Proclus in
hypothesium astronomicarum expositione tradit, So-
lis & Lunæ diametros capiunt, In Aegypto, ad um-
brarum meridianarum differentias, Solisq; Lunæ, &
reliquorum siderum omnium supra Horizontem al-
titudines perquirendas, maximis sapientum regum
sumptibus, immensæ altitudinis constructæ sunt py-
b iij. ramides.

ramides & ut uocant, obelisci, Solis numini sacra-
crati.

Vulgaria instrumenta sunt, quibus tabularum
astronomicarum loco utimur, in motibus primi & se-
cundi mobilis, absq; scrupulosa supputatione, celeris-
ter inueniendis. Ad planetarum itaq; motus fiunt
AEquatoria, pulcherrima sane instrumenta, nec mi-
nus utilissima quàm iucunda, Nam secundum assump-
ptas motuum hypothesen, coelestium orbium imagi-
nes in plano repræsentant, filisq; sericis aut æneis, ex
diuerlis productis centris, ac circularibus ad ea, in
certo periphæriæ termino, circumactis planis,
loca planetarum uera ab æquinoctio uerno, aut quo-
cunq; termino alio in orbe signorum assumpto ad
quodcunq; propositum seu datum tempus exhibent.
Fiunt etiam automata, quæ circumductis rotulis qui-
busdam dentatis, arte fabrili elaboratis & in ordinem
cōpositis, idem præstare debent, Sed motus illa osteno-
dunt medios, Neq; ulla, quæ ueros siderum errantiū
motus, directionū, stationū, & retrogradationum ue-
ra determinarent tempora, nisi ab artifice, motuū coe-
lestiū corporū, demonstrata Geometricè intelligente
fundamenta fabricari possunt, Sed de his alibi à nobis
disputabitur. Inter primi mobilis organa perfectissi-
mum est Sphæra solida, quæ totius stellati orbis re-
præsentat effigie, Sed hanc, usus commoditate, longè
antecellit planisphærium Ptolemæi, quod utilitatem
etiam magnitudine, omnia instrumenta alia, solertia
artificum, ad uulgarem Astrologorum usum inuenta,
superat. Huic in ordine succedunt, Sphæra & organa
portatilia reliqua, ut sunt Quadrantes Horoscopici,
Cylindri, annuli etc. Nec infimi generis sunt Sciotheri-
ca, circa quæ γνομονική uersatur, Talia enim sunt, quib-
bus

bus humana uita carere minimè potest, Nam ex eis nō
umbrarū tantum rationes, quas ad suos gnomones ha-
bent, discuntur, sed publicè etiam temporales & æquæ
noctiales seu æquales diei artificialis horas, & diei
naturalis ab ortu Solis, & ab eius occasu, item à meri-
die & noctis medio elapsū tempus ostendunt, & lo-
cum Solis uerum omni temporis diurni momento de-
monstrant, Ideoq; uulgarium ἀντομᾶτωρ regula sunt
secundum quam diriguntur.

Cum itaq; , ut ex artificum libris apparet, omnis
Astronomicorum instrumentorum collocatio fieri
oporteat in pauimento ad planiciem Horizontis tra-
cto, ne à perpendiculo, quod à signo κατὰ νοῦν ad
centrum mundi deducitur, aliquam in partem decli-
net, supremum instrumenti punctum, quod poli Ho-
rizontis officium gerit, inuenit artificum industria,
perpendiculum mechanicum, quod, cum nobis omni
momento polum ostendat Horizontis, secundum il-
lud rectificantur parietes, ac eriguntur quadrantes
observationum, Per Chorobaten, quem Vitruuius li-
bro 8. cap. 6. describit, uerificantur pauimenta, in
usum Astronomicorum instrumentorum, ad Hori-
zontis planum collocata, Idem absoluitur per Hydro-
scopium, Voco autem postrema hæc instrumenta me-
chanica, quod illorum maximus sit usus in Archite-
ctonica & ducendis aquis seu per canales seu per ri-
uulos apertos, de quibus dicendi hic non datur locus,

Instrumentum autem nostrum, quod planisphæ-
rium Ptolemæi (ut supra commemorauimus) in circuli
coactum quadrantem, continet, duplici facta com-
plicatione, in lineis meridiæ & Horizontis recti, &
commo-

commoditate sua & utilitatum numero ipsum vincit
planisphaerium. Nam in dimetiendis etiam visu, di-
stantijs, altitudinibus & profunditatibus admiran-
dum nobis usum praestat, Scala enim altimetra (ut vo-
cant) quae in dorso astrolabij describi solet, eadem
praestare non potest, quae Geometricus gnomon, qui
in quadrante nostro exactissima descriptione perfe-
ctus est, efficit, ut suo demonstrabitur loco. Quantum
autem possit quadrans noster in Astronomicis obser-
uationibus ostenditur in libello praesenti. Quare si
iustae sit magnitudinis Quadrans noster, ea, quae per
instrumenta, quae ad observationes construxit Ptole-
maeus, Quadrantē scilicet, Parallacticum & Dioptram
summo studio ac labore uestigantur, per eum multo
facilius, citius certiusq; deprehenduntur, Si vero
unum laterum feceris unius tantum cubiti, ad vulga-
rem usum tibi cunctas ministrabit primi mobilis utili-
tates. In peregrinationibus eo uti potes Meteoros-
copij loco ad latitudines locorum, angulos positio-
nis, itinerarias intercapedines & longitudinum diffe-
rentias perquirendas. Postremo ne deesset hic ali-
quid, quod ad primi mobilis scientiae ipsiusq; Geogra-
phiae desiderari possit perfectionem, habes in eo etiam
lector candide omnes in uniuersum sinuum ratio-
nes ceu tabulis ad usum expositas, ac Geometricē
demonstratas.

Partium ergo, nobilissimi huius instrumenti,
hanc accipe declarationem. Totum instrumentum
formam refert quadrati & unicam tantum gerit faci-
em, Nolumus enim dorsum eius ad usum accommo-
dare alium, praeter illum quem nobis columnae alli-
gatum praestat in observandis coeli luminibus.

Limbus

Limbus uel margo Quadrantis in 90 partes æqua-
 les diuisus est, sed hæc nonagenaria partium distri-
 butio quater repetita 360 partes, integram scilicet
 æquatoris circumferentiam, quemadmodum in pla-
 nisphærio est, reddit, Numeri enim eius assiduo qui-
 narij excessu à B ad C in 90 ascendunt & à C, rursus
 ad B in 180 à quibus rursus in 270 terminantur, donec
 à C ad B rursus in 360 desinant, ac ad suum redeant
 initium, sicut ipse quadruplex numerorum ordo ma-
 nifestè ostendit. Limbum Quadrantis à dextra &
 sinistra duæ claudunt rectæ, angulum in A puncto
 constituentes rectum, quod quidem punctum A cen-
 trum æquatoris seu mundi Boreum uerticem, ut in
 planisphærio, repræsentat, Linea uerò A B meridia-
 ni, altera uero A C, recti Horizontis uicem gerit,
 porro tres area A B C, circulorum complectitur ho-
 mocentricos Quadrantes, eorumque qui maxime
 uicinus est centro, Tropico cancri accommodabitur,
 medius æquatori, omniumq; maximus, limboq; con-
 tiguus Capricorni repræsentat tropicum, Hi autem
 tres Quadrantes integri potentia sunt circuli, quod
 ex dispositione & situ Zodiaci facile intelliges, Eius
 nempe quæ uocatur Ecliptica linea æquatorem in K
 puncto tangit, à quo suprema eius quarta ad conta-
 ctum circuli M L, Tropici scz. cancri in L punctum
 producta semicirculum repræsentat cœlestis Eclipti-
 cæ ab Aequatore in Boream declinantem, altera uero
 & infima eius pars ab eodem K puncto ad contactum
 circuli capricorni H G descendit, hæc Australem res-
 præsentat cœlestis Eclipticæ medietatem. Puncta igitur
 quatuor annui spaciij, quæ cardinalia uocantur, in
 his habentur terminis, Aequinoctia sunt in K ubi duæ
 medietates Eclipticæ Borealis & Australis cū æqua-
 tore

tore concurrunt: Solstitium æstiuum in L Eclipticæ puncto, Bruma in G, neq; diuisa hic est Ecliptica aliter quam in planisphærio, sed propter duplicem ordinem signorum ascendentem & descendentem, duplex ei dedimus latitudinis spacium, ut uides: Ordinem signorum & partium eorum, indicant scripta nomina et numeri additi, Ab æquinoctio enim uerno K, ascendit quarta uernalis ad punctum Solstitij L tria signa Arietem, Taurum & Geminos cōtinens: à Solstitio æstiuo rursus per eundem Eclipticæ quadrantem in æquinoctium autumnale K descendit quarta æstiualis, in qua scribuntur Cancer, Leo & Virgo.

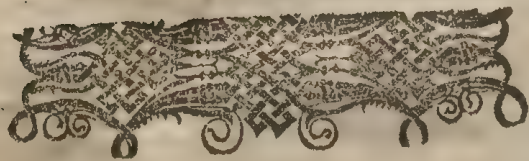
Simili modo altera Eclipticæ pars reliquos duos quadrantes autumnalem scilicet & hybernum, à libra in capricornū, & à Capricorno in Arietem comprehendit. Linea A B, quam Meridianum representare diximus, in partes distinguitur inæquales, sicuti projectionis Sphæræ in planum postulat ratio, quarum usus maximus est, Nam his latitudines regionum, declinationes stellarum & signiferi partium, altitudines Solis & Stellarum supra Horizontem, exquisitè ueniamur, à quibus meruit declinationis seu latitudinis scala uocari. Ab hac latitudinis scala originem trahunt Horizontes obliqui ternis distantes gradibus, & in I puncto Horizontis recti A G, cum Aequinoctiali sectione mutua, concurrentes, atq; ab eodem I puncto limbum uersus pari se frangentes graduum interuallo. Quanta autem cuiusuis eorum sit latitudo seu obliquitas, partim gradus Scalæ latitudinis à centro quadrantis ad Aequatorem numerati, partim numeri his appositi, dilucidant.

Alterum quadrantis latus Horizontem rectum representans, in partes distinximus 60 æquales, Sinuum

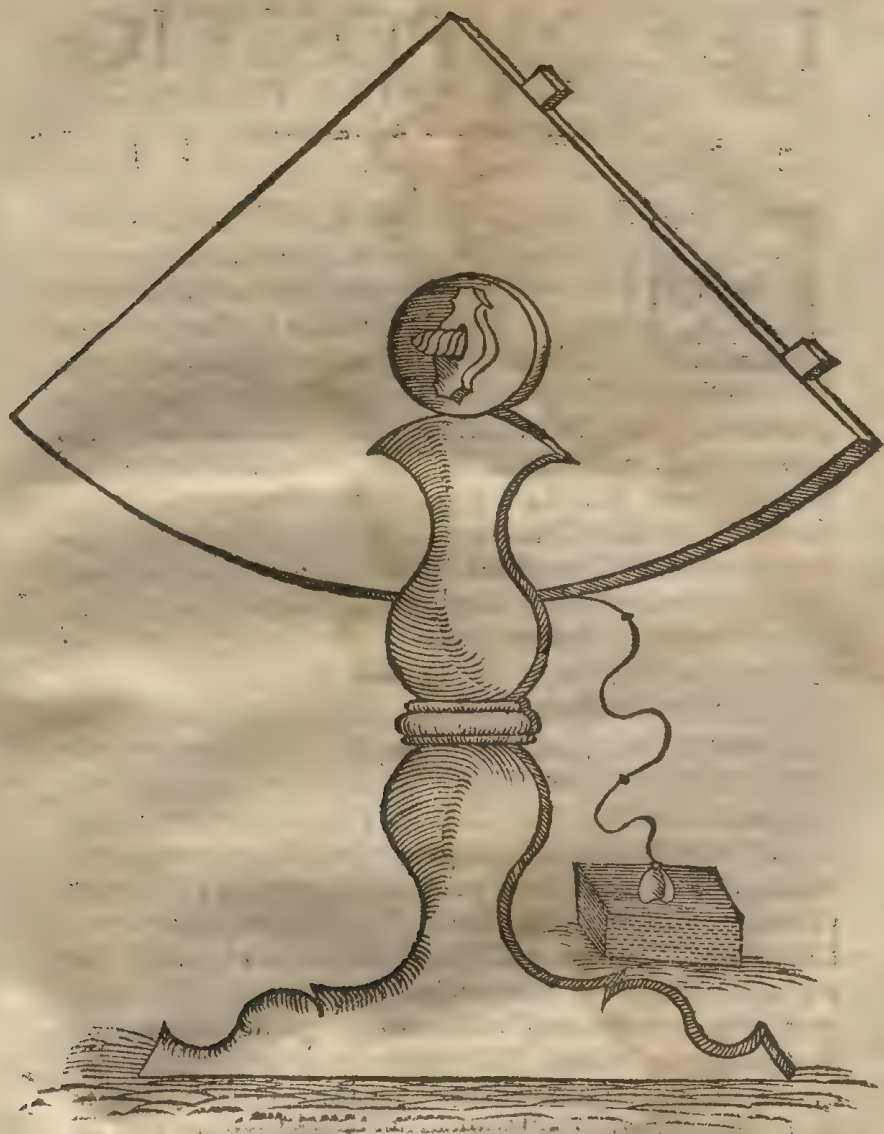
nuum partibus accommodandas. Primusq; numerus à
 centro egrediens, ac in 60 desinens, sinus est recti seu
 chordæ rectæ. Reliquus à Capricorni circulo incipi-
 ens, & sexagenariam partium numerationem in cen-
 tro terminans, sinus uersæ partes numerat. E centro
 quadrantis egrediuntur horarum *κατηκτόν* arcus, suis
 numeris distincti: quorū qui horæ sextæ accommodas-
 tur, semicirculi est ambitus, cuius dimetiens est Ho-
 rizon rectus A G. Hunc secat paulò infra æquatoris
 circumferentiā alius semicirculus, lineæ meridiei
 seu latitudinis scalæ incumbens, quem inuersum seu
 oppositum uocamus. Quantam hi duo semicirculi
 nobis utilitatem in sinuum expedita præbeant inueni-
 tione, demonstratur in libello. Duæ præterea scalæ
 limbum quadrantis apud B & C contingentes, ac in
 E puncto, quadrantis centro opposito, angulum com-
 prehendentes rectum, gnomonem componunt Geo-
 metricum, cuius usus in secunda huius libri parte, ubi
 de longitudinum, latitudinum & altitudinum seu
 profunditatum dimensionibus agemus, demonstra-
 bitur. Passim in area Quadrantis stellæ quædam
 cœli fulgentiores sparguntur, quarum nomina con-
 tinentur in tabella, iuxta numerorum indicationem
 illis adscriptorum inuenienda. Ad rectum Hori-
 zonta tabellæ seu pinnulæ sunt fabricandæ, foramina
 parua habentes Horizonti parallela, ad radium Solis
 aut Lunæ excipiendum accommodata. In ipsa autem
 lineâ mediâ Horizontis recti duos numerorum ordi-
 nes chordæ rectæ & uersæ distinguente, in terminis
 quinarij utriusq; ordinis eriguntur duo cylindri par-
 ui & æquales, ac ad superficiem Quadrantis perpen-
 diculares, quibus sanè astrorum, omniumq; rerum
 discutiuntur altitudines. A centro innectendum est.

tandem sericum filum, appensum habens $\kappa\acute{o}\nu\alpha\gamma\epsilon\lambda\omicron\mu$ uel
 sphærulem stanneam seu æream. Filum id duas ha-
 beat margaritas, sursum ac deorsum mobiles, non ta-
 men nisi impulsas seu ui tractas, Filum hoc propter
 conarij grauitatem assiduo Horizonti perpendiculari-
 re existit, ideo perpendiculum ab artificibus nomina-
 tur. Postremo quadrans columnæ alicui portatili
 est affigendus, & ad usum firmandus, ut in subiecta ui-
 des figura.

HAEC SEQVENS
 FIGVRA OSTENDIT, QVOMODO
 Quadrans noster columnæ sit alligandus, Hac enim
 ratione facilius, in rebus Astronomicis, Geographi-
 cis ac mensurationibus opticis, eius existit
 usus, ut in secunda libri huius
 ostenderur parte.



DE COM



c iij

DE COM.

DE COMPOSITIO

NE QVADRANTIS PLANI

sphærij brevis admonitio.



NE AVTEM PRÆCIPVAM partem, eam scilicet, quæ structuram instrumenti nostri continet, neglexisse videar, studiose & candide Lector, te cælare nolo, compositionem Quadrantis nostri omnem ex fundamento projectionis Sphæræ in planum, quam Ptolomæus & post eum Iordanus demonstravit, procedere. Sed de Astrolabij seu potius Planisphærij structura atq; usu eius multiplici, extat doctissimus liber Ioannis Stoflerini Iustingensis Mathematici excellentissimi, ex quo quivis circino medioeriter exercitatus, compositionis modum in quadrante nostro observatum, excerpere potest, hoc qui sequitur modo. Principiò in materia quadam solida durabili, utpote stanno ad regulam planato, describe fundamentum Quadrantis iuxta doctrinam ab ipso Stoflero propositam. Per primam propositionem tractatus de fabrica Astrolabij, describatur limbus secundum quamvis assumptam futuri quadrantis magnitudinem. Per secundam propositionem, tres describe circulos, limbo vicinissimum Tropicum capricorni, Deinde Aequatorem & Tropicum cancri, Tertiò intra hosce circulos comprehensam describe Eclipticam, atq; adeo totum Zodiacum per undecimam Stofleri propositionem. Postremò per 4 propositionem quotquot volueris describe Horizontes parib. distantes graduum intervallis, singulis aut pluribus, pro ut capacitas eos admittit instrumenti, & perfectum est fundam

fundamentum Quadrantis, ex quo describere poteris
 quotquot uolueris quadrantes. In plana igitur tabel-
 la ex electa præparata materia, duas duc rectas lineas
 A B & A C angulum in A (qui punctus centrum
 quadrantis exhibebit) efficientes rectum. Deinde
 ex iam descripto fundamento, in quadrantis aream
 trium circulorum peripherias, Aequinoctialis scilicet
 & duorum Tropicorum, puncto A centro facto,
 transfer, quæ etsi hîc appareant ac si essent quartæ no-
 minatorum circulorum, potentia tamen sunt integri
 circuli, ut in præfatione monuimus. His adde lim-
 bum quadruplici, ut uides, numerorum ordine in-
 signitum. In Ecclipticæ translatione, ex funda-
 mento, in quadrantem, prolongabis lineam A C, nam
 Borealis medietatis centrum, extra A quadrantis cen-
 trum, in eandem lineam A C uersus sinistram cadit.
 Inscriptio finitorum diuersorum locorum, prolunga-
 tionem postulat lineæ A B, Boreales enim ipsorum
 medietates centra sua habent extra A quadrantis po-
 lum. Porro temporalium horarum arcus inscribun-
 tur per propositionem Stofleri 17. Inscripto semicir-
 culo horæ sextæ *naigimq*, eadem seruata extensione
 circini, semicirculum alterum, lineæ incumbentem A
 B describe. Horum duorum semicirculorum mutuam
 sectionem, si in unguem transit recta, ex A centro ad
 terminum 45 gradus limbi protracta, rectè operatus
 es, sin minus, reiterandum est opus & error corri-
 gendus. Linea A B in singulos declinationum seu la-
 titudinum gradus est distinguenda secundum doctri-
 nam de Tropicis & Aequinoctiali in tertia Stofleri
 prop. datam. Reliqua sunt manifesta ex inspectione
 Quadrantis nostri.

DE ELECTIONE

AC PRAEPARATIONE MA- teriae ad Quadrantem necessariae.

EX metallo, cupro nempe aut orichalco, instru-
menta fiunt firma ac solida, quæ pro temporis qua-
litate in perpetuum non mutantur. Sed quia non
omnes præparare ac elaborare possunt metalla, Li-
gno contentus sit studiosus donec ex metallo fabres
facere discat instrumenta. Præcipuam autem mate-
riam præbent Buxus, Pirus, Nux, Fagus & Cornus.
Ligna hæc præparabis hoc modo: Frustra prius, Bu-
xo excepto, coquantur in aqua Salis per sesquihor-
am, deinde torreantur ad flammam fornacis in hye-
me, ad Solem uero in æstate. Postea ex pluribus ligni
partibus duas fac tabulas planas, quas benè dolatas
ita conglutinabis, ut longitudo unius latitudini op-
ponatur alterius, ita enim longitudo unius coerces-
bit latitudinem alterius. Longitudinem autem li-
gni uoco quæ à radice in altum crescit. Latitudo est
secundum arboris crassitiem. Præparata hoc modo
materia, uti poteris ad quæcunq; Astronomica instru-
menta, Nam eam humiditas temporis nunq; dilatabit,
nec calor eiusdem coarctabit. His præmissis ad
utilitatum quadrantis nostri demon-
strationem felici sidere
procedemus.



PROP.

PROP. I.

QVOMODO PER QVADRANTEM
obseruanda sit altitudo solis supra Horizon-
tem, hora diei quacunq̃.



Latitudinem Solis supra Horizontem
numerant Astronomi, in illius uerti-
calis circuli quadrante, ad quem dato
tempore, Sol motu primo perductus
est. Est igitur altitudo Solis supra
Horizontem, siue ante meridiem hæc,
siue post Meridiem obseruatur, Segmentum circuli
uerticalis, centrum Solare transeuntis, Solis centro
& Horizontis peripheria comprehensum. Huius
obseruatio fit in hunc modum. Obijce Quadrantis
centrum, A. Soli radiantis, Ita ut pinnacidia Solem re-
ctissimè aspiciant, Quadrantemq̃ suæ adhaerentem
columnæ eleua paulatim aut deprime, donec radius
Solaris pinnularum foramina transeat, Illo ipso in-
stanti, perpendicularum arcum aliquem de Quadran-
tis peripheria, B. uersus absument, qui cum omnino si-
milis demonstratur arcui Solaris altitudinis cœlesti,
eius gradus in limbo Quadrantis à B. ad perpendi-
culum usque numerati, altitudinem Solis supra Ho-
rizontem ad instans obseruationis exhibebunt opta-
tam. Exempli loco sequentem accipe picturam, &
confidera Quadrantem depictum, è cuius centro A.
perpendicularum A. E. dependens, peripheriam eius
B. C. secant in D. Gradus igitur & scrupula arcus B.
D. altitudinem Solis supra Horizontem notam facie-
ent pro obseruationis huius instanti.

A

Dixit

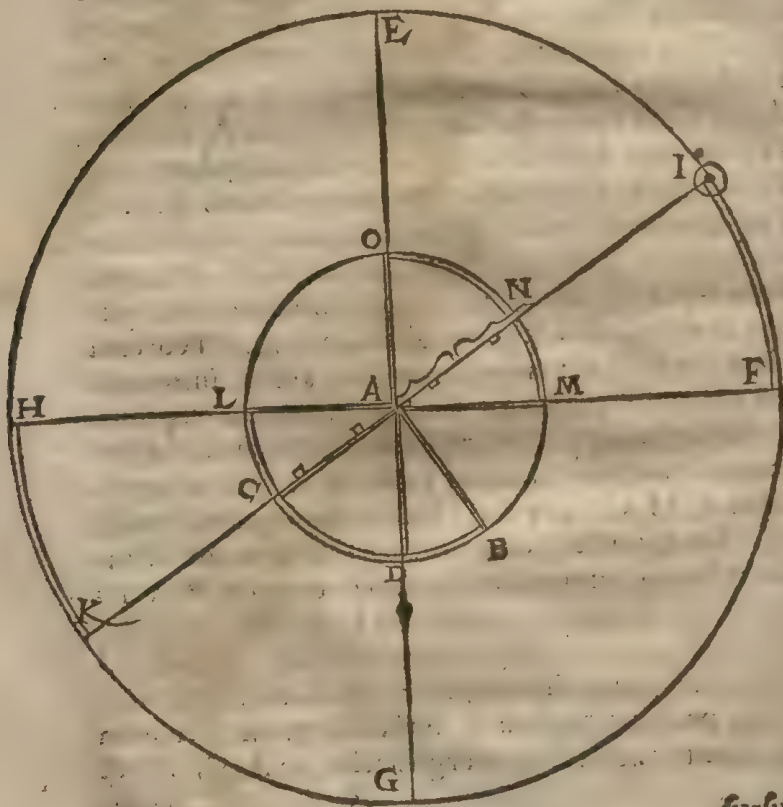


Diximus arcum Quadrantis B. D. inter latus A
 B. & perpendicularum cōprehensum, similem esse arcui
 altitudinis Solaris coelesti, quod propterea demon-
 strabimus hoc loco, ut studiosi rerum Astronomicarū
 intelligant, nullam parere in observationibus Astro-
 nomicis diuersitatem, diuersam instrumenti ad obser-
 uandū collocationem. Sit igitur A. centro descriptus
 meridianus, aut uerticaliū aliquis circulus E. F. G. H.
 duabus diametris E. G. F. H. in quatuor quartas equa-
 liter diuisus, quarum F. A. H. diametrum Horizon-
 tis, Sed E. A. G. perpendicularē à zenith seu uerti-
 cis puncto ad centrum mundi A. demissam & ulterius
 in

in oppositum punctum G. quem Arabes Nadir uocant, continuata directione productam, representat.

In paruo circulo M. O. L. D. tres uides quadrantes, commune centrum A. punctum habentes. Hi triplicem ostendunt Astronomici quadrantis collocationem, ad capiendas altitudines supra Horizontem Solis & stellarum. Peurbachius & Regiomontanus, ut 17. propositione primi Epitomes libri uidere licet, Quadrantem posuerunt super dimetientem Horizontis F. A. H. ita, ut ambitum eius illi subijcerent meridionalis circuli quadrantis, qui inter australem Horizontis partem & zenith seu uerticis punctum intercipitur. Sole igitur existente in I. Altitudo eius supra Horizontem est F. I. arcus Meridiani. Cum autem Solaris radius ab I. in A. centrum cadens cum dimetiente Horizontis angulum concludat I. A. F. arcum altitudinis Solaris F. I. & Quadrantis arcum M. N. suscipientem, sequitur arcum M. N. quadrantis, similem esse F. I. altitudini Solis supra Horizontem. Anguli enim æquales, quibus de circumferentijs æqualibus, per 23. Theorema tertij Euclidis, æquales congruunt arcus, inæqualium circumferentiarum similes portiones capiunt. Ptolemeus magnæ constructionis libro primo capite decimo, quadrantem suum collocat in quarta meridiani A. H. G. quæ sub Horizonte septentrionalis est, Hoc enim fieri conueniebat, ut centrum altius staret limbo, dum umbra cylindri, quem in A. centro erexit, in ambitu quadrantis L. C. D. arcum altitudinis Solaris L. C. determinare debuit. Quod autem obseruatio hæc à priore nihil discrepet, hoc modo probare possumus, Sol existens in I. radium suum mittit in C. Lineæ ergo rectæ N A C. M A A ij L. secans

L. secantes se in centro A. angulos $\kappa\tau\alpha\sigma\sigma\phi\lambda\omega$, seu ad
 uerticem efficiunt L A C. M A N. qui per Theo-
 rema 8. primi Euclidis æquales sunt, Aequalibus aut
 angulis in circulis æqualibus, æquales correspondent
 arcus per 23. Theorema tertij elementorum Euclidis.
 Arcus igitur L.C. æqualis est arcui M. N. quod fuit
 probandum. Tertius Quadrans A. B. C. centrum
 quoq; superius habet, limbo inum cœli aspiciente.
 Fixus tamen non est ut quadrans Ptolemei, sed in su-
 perficiebus Meridiani & reliquorum uerticalium



fursum

sursum mouetur ac deorsum, hoc modo. Oriente So-
 le latus A. C. statuitur in Horizontis diametro & A.
 B. latus cum perpendicularo A. D. unitur. Ascenden-
 te autem Sole ab Horizonte uersus cœli medium,
 Latus A. C. cum pinnacidijs suis sub Horizontis dia-
 metro deprimitur ad Solis ascensum, Nam ita semper
 ad Solem diriguntur pinnulæ, ut radius Solaris ipso-
 rum possit transire foramina, Quante altius ergo Sol
 supra Horizontem ascendit, tanto magis latus A. C. à
 Diametro Horizontis A. L. descendit, & latus A. B. a
 perpendicularo A. D. discedit. Arcus igitur B. D. à linea
 A. B. & perpendicularo A. D. cōprehensus, arcui M. N.
 quadrantis A. M. O. æqualis est, quod hoc modo pro-
 babimus. Sit ut antea Sol in I. radiū suū per pinnulas
 quadrantis, A. B. C. mittens in C. Perpendicularū uerò
 cadat in D. Manifestū est per antè dicta, arcum L. B.
 parui circuli M. O. L. D. duos continere quadrantes
 A. L. D. & A. B. C. communem recipientes arcum D. C.
 Si ergo ab æqualibus æqualia auferantur, uel idem
 commune, arcus uidelicet D. C. à prædictis eiusdem
 circuli quadrantibus B. C. D. L. relinquitur per Ma-
 thematicum hoc *ἀξίωμα* arcus B. D. æqualis arcui L.
 C. Ostensum est autem & arcum M. N. æqualem esse
 arcui L. C. Cum ergo per primum *ἀξίωμα* Euclidis,
 eidem quæ æqualia, & inter se æqualia sunt, Sequitur
 arcum B. D. æqualem esse arcui M. N. Quia autem
 arcus M. N. Similis est arcui F. I. altitudini Solis
 supra Horizontem, arcus L. C. & B. D. eidem dissi-
 miles esse non possunt, quod erat ostendendum. Idem
 igitur inuenies, siue Ptolemaica utaris obseruatio-
 ne, quam Copernicus secutus est, siue Peurbachiana
 aut nostra. Omnes enim eodem Solis radio I. N. A.
 C. eodemque perpendicularo O. A. D. utuntur.

A in PROP.

PROP. II.

QVOMODO MERIDIANA SOLIS
altitudo per Quadrantem sit
obseruanda.

QVod hæc proponit propositio, in hoc differt à doctrina antecedentis, quod hîc tempus expectandum sit meridianum. Hoc est, momentum temporis illud, quo Sol meridianum occupat circulum. Temporis autem meridiani obseruatio in hunc fit modum. Principio in plano aliquo per librationes mechanicas ad planitiem Horizontis uerificato, describenda est circuli peripheria, & in centro eius Gnomon erigendus. Vocant autem Gnomonem Mathematici stylum teretem, ad planum illud orthogonallyter seu ad angulos rectos, Græci $\pi\sigma\delta\epsilon\ \delta\epsilon\theta\alpha\varsigma$ dicunt, erectum. Deinde ante meridiem, notabis punctorio aliquo locum ubi extremitas umbræ peripheriam tetigerit circuli. Signabis & post meridiem locum circumferentiæ, ubi eam tangit umbræ extremitas, & illam ambitus portionem, inter duo puncta iam notata, comprehensam, in duo media secabis, & ex centro seu Gnomonis radice per sectionis punctum, lineam duces rectam, quæ ab Astronomis uocabitur meridiana, quia meridiem hæc & septentrionem sine dubio monstrabit. Postremo quandocunq; Gnomonis umbram uideris in lineam Meridianam, hoc artificio inuentam, cadere, eamque secundum latitudinem totam occupare, scias meridiem esse in regione tua.

Doctrina

Doctrinam hanc praesens declarat
Figura.



Antequam autem ad observationem pergamus, sciendum est: Alitudinem illam supra Horizontem,

rizontem, quam in meridie cuiusvis diei solet habere
 Sol, Arcum esse Meridionalis circuli, inter Solis
 centrum & Horizontis ambitum comprehensum.
 Paulo igitur ante meridiem illius diei, quo huius ar-
 cus obseruationem instituis, quadrantis nostri ar-
 tificio, diligenter observa Gnomonis umbram lineæ
 meridianæ iam appropinquantem, & tantisper ex-
 pecta, donec eam umbra totam tegat secundum la-
 titudinem ut diximus, ita, ut ipsa linea in medio ia-
 ceat umbræ. Illo instanti, Quadrante radianti Soli
 obiecto pinnacidiſſq; in Solem directis, observa al-
 titudinem eius supra Horizontem, ut in anteceden-
 ti docuimus propositione. Hæc Meridiana uocabis-
 tur, quia tempore meridiei inuenta est. Discat stu-
 diosus Astronomiæ hunc obseruandi modum dili-
 genter. Nam ex diligenti obseruatione altitudinis
 Solis Meridianæ totum fundamentum scientiæ primi
 mobilis dependet, ut in sequentibus patebit propo-
 sitionibus.

Ecce Figuram.



PROP. III.

QVOMODO PER QVADRANTEM,
ex doctrina Ptolemæi Tropïcorum capiatur distan-
tia, Ex qua porro Maxima Solis obliquatio, incli-
natio spæræ seu Altitudo Aequatoris supra
Horizontem, & Latitudo regionis
manifesta fiunt.

NVlla prorsus esset primæ mobilis scientia, si nul-
lam haberemus cognitionem Declinationis par-
tium viæ Solaris ab Aequatore, ascensionisque ea-
rundem in utraque Sphæra. Cum autem hæc sine co-
gnitione maximæ obliquitatis signiferi sciri neque-
ant, summam adhibuerunt curam sapientes prisci, ut
angulum sectionis duorum magnorum circulorum
Eclipticæ & Aequatoris, quem maxima meretur So-
lis declinatio, certissimis quibusdam instrumento-
rum artificijs deprehenderent. Hoc & nos, veterum
insistentes uestigijs, hoc modo conabimur absoluerè.
Diebus æstivæ & hybernæ conuersionis, Solis acci-
piemus altitudines meridianas exactissimas, tali
viâ, qua in antecedentibus uli sumus propositionis
bus, Et minimam Solis altitudinem subducemus à
maxima, quod relinquetur, arcus erit Meridiani seu
potius coluri, quo distant inter se puncta conuersio-
num & qui per illa in cœli conuersione describuntur
duo Tropici, quod est primum. Hanc Tropïcorum
distantiam diuidemus in duo media, quorum utrum-
que nobis ostendet Maximam Solis declinationem,
seu distantiam Tropïcorum ab Aequatore, quæ, ut
diximus, angulum sectionis Eclipticæ cum Aequi-
noctiali

noctiali notum faciet; quod secundo loco proponen-
 batur. Duas porro meridianas Solis altitudines,
 brumalem & æstiuam in unum coniungemus, &
 aggregati dimidium accipiemus, & habebimus alti-
 tudinem Aequatoris supra Horizontem in observa-
 tionis loco, Vel maximam Solis declinationem mini-
 mæ altitudini Solis addemus, aut à maxima subdu-
 cemus, & idem dabit operatio, quod est tertium.
 Quartum membrum propositionis nostræ est, ut ex
 eisdem observationibus, nota fiat Latitudo regionis.
 Altitudinem ergo Aequatoris supra Horizontem,
 dicto modo inuentam, subtrahemus à circuli qua-
 drante, & relinquetur distantia signi ☿ α ν ρ ϕ ω seu
 uerticæ puncti ab Aequatore, quæ latitudo regio-
 nis uocatur, Habemus ergo totum propositum.
 Inuenta per hunc observationis modum declinatio-
 ne Solis maxima, facile fuit ueteribus per conue-
 xorum triangulorum scientiam, singularum Eclipti-
 cæ partium declinationes, ascensionisque earundem
 rectas & obliquas canonicè describere. Fuit autem
 Ptolemæo posterioribus observatio hæc admodum
 necessaria, propter inconstantiam maximæ obliqui-
 tatis signiferi, quæ à Ptolemæi temporibus ad nos usq[ue]
 decreuit. Nam Ptolemæus crebris observationibus
 inuenit eam G. 23. Scrup. 51. Albategnius qui lon-
 go temporis intervallo post Ptolemæum uiuit, ean-
 dem reperit Grad. 23. Scrup. 35. Post hunc Almeon
 suis observationibus cognouit eandem G. 23. Scrup.
 33. Regiomontanus in propositionibus tabulæ pri-
 mi mobilis, hanc suo tempore fuisse affirmat G. 23.
 Scrup. 30. fere, Iohannes Vernerus Norinbergen-
 sis Maximiliani Caesaris Sacellanus in libello quem de
 motu octauæ sphaeræ edidit, scribit excellentem quen-
 dam

Jam Mathematicum Italicum Dominicum Mariam,
 circa annos Christi 1491. Bononiæ certis obseruationibus
 deprehendisse maximam Solis declinationem
 G. 23. Scrup. 29. Ipse autem Vernerus anno 1514.
 eandem proprijs obseruationibus inuenit G. 23. Scrup.
 prim. 28. Secund. 30. Nicolaus Copernicus summus
 artifex eam nostris temporibus reperit G. 23. Scrup.
 prim. 28. secund. 24. Non igitur in libris, sed accuratissimis
 inspectionibus quærenda fuit priscis Mathematicis obliquatio
 Solis maxima. Solus Copernicus eam metis suis inclusit, ut ad præterita, præsentia &
 futura secula, eius inueniri possit quantitas. Possunt
 tamen annuis obseruationibus diligenter factis, Copernici
 calculum examinare ueritatis studiosi, quod omnino prætermittendum non est.
 De his quæ de maximæ declinationis Solaris decremento narraui-
 mus, poteris ipsos consulere artifices à nobis iam cita-
 tatos, Ptolemæum uidelicet magnæ constructionis libro primo cap. 10.
 Machometen Aratensem qui Albategni dicitur cap. 4. Epitomes Peurbachianæ
 prop. 17. primi libri. Ioannem de Regio monte propositione secunda
 tabulæ primi mobilis. Vernerum tractatu primo motus octauæ
 sphaeræ prop. 25. eundemque annotatione sexta in tertium caput
 Geographiæ Ptolemæi. Reuolutionum Copernici Secundi libri caput
 secundum. Sed propositionis huius exemplarem hanc accipe
 expositionem. Sit in proposita pictura, in linea Meridiana ad
 obseruationes erectus Quadrans K E A. cuius circumferentiam
 radij Solis è punctis conuersionum, & Aequinoctiorum loco ducti,
 in aliquot distinguunt arcus, quorum explicatio est hæc. Est igitur arcus.

B ij

A. B. A.

A. B. Altitudo Solis meridiana in hybernia conuer-
sione.

A C. Altitudo Aequatoris supra Horizontem.

A D. Altitudo Solis meridiana in conuersione
æstiuæ.

B D. Distantia Tropicorum, seu tota zodiaci obli-
quatio.

B C. Declinatio Solis maxima uersus austrum.

C D. Declinatio Solis maxima Borealis.

C E. Latitudo loci.

Ex his arcubus altitudo Aequatoris supra Hori-
zontem A C. & latitudo loci C E. in eodem loco
magnitudinem suam retinent inuariabilem. Reliqui
secundum uariationem maximæ declinationis Solis
mutantur. Quare sæpius ipsorum quantitates exa-
minandæ sunt. Totum autem huius propositionis ne-
gotium gubernant duæ Solis meridiana altitudines,
diebus Brumæ & Aestatis per instrumentum acce-
ptæ, ut in proposito uides exemplo. Sit ergo arcus

I.
Due altitudi-
nes Solares
Brumalis &
æstiuales no-
tam faciunt
Distantiam
Tropicorum.

II.
Tropicorum
distantia bis
ariam diuisa ma-
ximam patefa-
cit Solis obli-
quationem.

III.
Altitudo æqua-

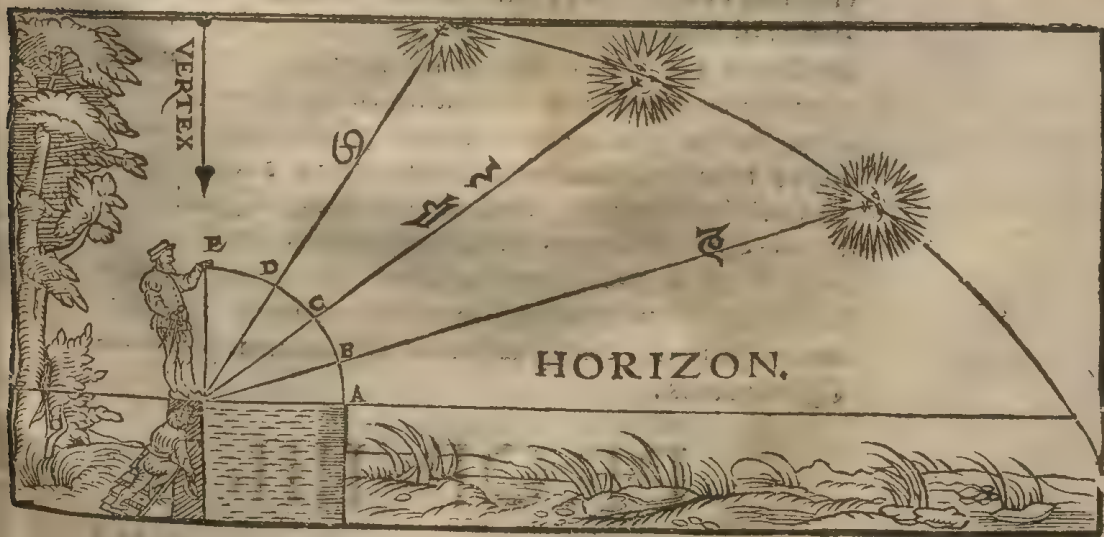
A B. per obseruationem inuentus G. 15. 1^a 31. 2^a
36. Arcus autem A D. per æstiualem obseruatio-
nem datus G. 62. 1^a 28. 2^a 24. Subducto igitur
arcu A B ab A D. arcu, relinquitur arcus B. D.
Tropicorum distantia G. 46. 1^a 56. 2^a 48.

Hæc per medium diuisa locum ostendit Aequi-
noctialis C. & duos arcus æquales C. B. & C D.
notos facit, utrumque G. 23. 1^a 28. 2^a 24. Arcus
A C. inuenitur; uno modo addendo arcum A B.
arcui A D. hoc est, G. 15. 1^a 31. 2^a 36. gradibus 62.
1^{is} 28. 2^{is} 24. & aggregati quod est grad. 78.
dimidio sumpto. Nam arcus ex additione A B. &
A D. constati medietas est arcus A C. qui 39. gradus

continet. Aliter adde maximam Solis, declinationem
arcui

arcu A B. grad. 23. 1^a 28. 2^a 24. gradib. 15. 1^{is} 31. & ris quiba.
 2^{is}, 36. & habebis G. 39. ut prius. Altitudo enim ^{modis inue-}
 Solis Brumalis & maxima declinatio Solis meridiana ^{niatur.}
 na altitudinem componunt Aequatoris supra Horis
 zontem, quod pulchrè cernitur in figura. Adhuc
 alio modo. Subduc declinationem septentrionalem
 Solis C D. ab altitudine A D. quam Sol in æstiva
 habet conuersione, & relinquentur G. 39. ut antea,
 Arcus uidelicet A C. uides enim in Figura diffe-
 rentiam inter A C. & A D. arcus, declinationem
 esse Solis C. D.

Postremo si scire cupis quantus sit arcus C E. IIII.
 Subtrahe 39. g. de Quadrante circuli, & inuenies ^{Latitudo re-}
 G. 51. Distantia enim Aequatoris à puncto uerticis & ^{gionis inue-}
 altitudo eius supra Horizontem Quadrantem com- ^{nitur ex alt.}
 ponunt. Est ergo obseruatio hæc facta in loco cuius ^{æquatoris.}
 latitudo est 51. g. quod erat explicandum.



B iij

Nc

Ne autem te moueat studiosè & candidè Lector,
quòd tantas res, quas præstantissimi artifices summa
cura ac diligentia uix maximis potuerunt deprehens-
dere instrumentis, nos paruo isto Quadrante inues-
tigare conemur. Scito hoc tua causa fieri, ut ratio-
nem discas obseruandi. Si illa quæ hic dicuntur pro-
bè intellexisti, poteris ad usum transferre ea, quando
instrumentum habiturus es magnum. Componemus
enim & nos ad perfectas illas obseruationes magnum
Quadrantem, cuius unum laterum comprehendens
tium angulum rectum, longitudinem habebit quin-
que cubitorum, quem sicut & præsentem columnæ
affigemus portatili, ut in varijs locis eius possit esse
usus. Hac igitur commoditate Ptolemæi & alio-
rum artificum instrumenta superabit, quia ad certi
loci meridiani lineam illa fuerunt erecta, & ad per-
pendiculum fixa, atq; ad Solis tantum meridianas al-
titudines capiendas constructa. Noster uero Qua-
drans in columna sua circumagi poterit, & circums-
ductione tali hoc nobis etiam præstabit commodi.
Quòd per eum etiam Solis altit., & fixorum siderum,
cometarumq; in quauis mundi plaga existentium,
supra Horizontem altitudines quàm accuratissimè
inueniri poterunt. Sed de his satis. Quadrantis
enim obseruationum nostri trademus constructio-
nem & usum pleniorē, in libro alio, quem de um-
bris seu Gnomonicis rebus conscribimus. Redea-
mus igitur ad explicationem utilitatum præsentis
Quadrantis.

PROP. IIII.

QVA

QVA RATIONE CALCULI SIT

inuenienda Solis declinatio ad diem anni
quemcunq; datum.

HAnc obseruant Methodum omnes Astronomi:
Hæ disciplinæ artifices, ut arcum maximæ decli-
nationis Solis, angulumq; inclinationis Eclipticæ
ad Aequatorem, eruditis, ut ostensum est, deprehens-
sum obseruationibus, fundamentum ponant, super
quo Geometricis extructis demonstrationibus reli-
quarum signiferi partium declinationes patefaciant,
particulariumq; declinationum arcus canonicè de-
scriptas ob oculos ponant, ut sine labore magno ad
diem anni quemcunq; propositum, declinationem
Solis inuenire quibus possit. Huius rei gratia &
nos composuimus tabellam ad maximam Zodiaci
obliquationem G. 23. scrup. 28. 2^m 24. qualem sum-
mus uir Nicolaus Copernicus reperit. Tabellæ duo
numerorum ordines extremi, dexter ascendens & si-
nister descendens trigenos signorum gradus conti-
nent, In columnis intermedijs sub characteribus si-
gnorum, scriptæ sunt declinationes, gradibus illis
respondentes. Est autem Solis declinatio seu obli-
quatio, ipsius ab Aequatore distantia, quando uel
in Boream aut Austrum ab eo motu proprio disces-
sit. Cum enim Solare centrum in plano Eclipticæ
perpetuo maneat, ut in Theorijs secundorum mobi-
lium ostenditur, Necessè est ipsius ad uerticem no-
strum accessum & ab eodem rursus discessum fieri se-
cundum Eclipticæ ab Aequatore declinationem in
utramq; partem. Quemadmodum autem Tropico-
rum punctorum declinationes, quæ maximæ sunt, in
coluro numerantur solstitiorum, ita cæterarum E-
clipticæ

clipticæ partium declinationes, in quouis alio com-
putantur circulo, per polos mundi Solisq; centrum
transeunte. Sed calculi ratio est ista. Accipe ex
Ephemeride signum & gradum Eclipticæ, sub quo
dato tempore uelitur Sol. Signum inuenies in ca-
pite tabellæ aut in eius pede, gradum uero in mar-
gine quære sinistro, quando character signi in ca-
pite tabellæ expressus est, aut in dextro, si character
rem signi in pede tabulæ inuenisti, Angularis profe-
lis seu communis angulus, correspondens signo &
ipsius gradui, declinationem Solis exhibebit opta-
tam, quæ cuius sit partis, monstrabit illa signiferi
medietas, quam Sol perambulat tempore dato. Si au-
tem integris gradibus loci Solis adhæserint scrupula
aliqua, Scribe prius extra, declinationem integris re-
spondentem gradibus, Deinde differentiam inter
eam & numerum in area tabellæ sequentem imme-
diatè, elice, quod fit subducendo minorem nume-
rum à maiore. Postea fac proportionalem seu con-
gruentem partem, ut in omnibus tabularū fieri solet
operib; ubi lateraliter ingredimur, dicendo. 60. scrup-
ulis primis differentię lateris, correspondet differ-
entiā numerorū in area tabellæ, quanta portio differ-
entię arealis, congruet scrupulis adhærentibus in-
tegris gradibus loci Solis, quæ pars sunt differentię
lateralis. Regula quatuor numerorum proportio-
naliū dabit partem congruentem scrupulis Solis,
quam declinationi extra notatæ coniunge, si nume-
rus immediatè sequens eam in area tabellæ maior re-
peritur, aut ab eadem aufer si minor est, & prodibit
declinatio Solis in meridie illius diei quem tibi pro-
ponebas. Exempli gratia: Cupio scire quantam
sol habeat declinationē ab Aequatore in meridie 20.
diei

TABELLA DECLINATIONIS PART. IV^m
significari recens supputata.

Grad. 20.	Υ ♊			♈ ♈			♊ ♊			Grad. 20.
	Declina- tio.			Declina- tio.			Declina- tio.			
G	G	M	2a	G	M	2a	G	M	2a	G
0	0	0	0	11	29	13	20	10	44	30
1	0	23	54	11	50	17	20	23	17	29
2	0	47	47	12	11	7	20	35	27	28
3	1	11	40	12	31	45	20	47	15	27
4	1	35	32	12	52	10	20	58	40	26
5	1	59	23	13	12	23	21	9	41	25
6	2	23	11	13	32	23	21	20	18	24
7	2	46	57	13	52	9	21	30	33	23
8	3	10	40	14	11	43	21	40	24	22
9	3	34	21	14	31	1	21	49	50	21
10	3	57	58	14	50	4	21	58	51	20
11	4	21	32	15	8	53	22	7	28	19
12	4	45	1	15	27	26	22	15	38	18
13	5	8	25	15	45	43	22	23	24	17
14	5	31	45	16	3	46	22	30	45	16
15	5	55	0	16	21	31	22	37	40	15
16	6	18	12	16	38	59	22	44	10	14
17	6	41	15	16	56	10	22	50	12	13
18	7	4	12	17	13	3	22	55	49	12
19	7	27	2	17	29	38	23	0	59	11
20	7	49	45	17	45	55	23	5	43	10
21	8	12	23	18	1	54	23	10	1	9
22	8	34	51	18	17	33	23	13	51	8
23	8	57	12	18	32	53	23	17	17	7
24	9	19	23	18	47	38	23	20	14	6
25	9	41	25	19	2	33	23	22	44	5
26	10	3	21	19	16	54	23	24	46	4
27	10	25	5	19	30	54	23	26	21	3
28	10	46	38	19	44	33	23	27	30	2
29	11	8	2	19	57	50	23	28	11	1
30	11	29	13	20	10	44	23	28	24	0
		mp			♋			♌		
		♋			♋			♌		

C diei

diei Nouembris, Anni 1558. Inuenio tempore illo
Solem in medio octauo gradus Sagittarij. In tabu-
la autem declinationis septem integris gradibus re-
spondent G. 21. scrup. 30. 2^a 33. hæc omnia à nume-
ro immediatè sequenti differunt scrup. 9. secundis
51. Dic ergo 60. scrup. dant scrup. 9. 2^a 51. quid
dant scrup. 30. adhærentia integris gradibus loci So-
lis. His ita collocatis numeris, duc secundum in ter-
tium, & productum partire per primum, & proue-
nient scrupula 4. 2^a 55. medietas uidelicet differen-
tiæ numerorum arealium, addenda G. 21. scrup. 30.
2^{is} 33. quia numerus arealis immediatè sequens ma-
ior est. Additio hæc Gradus exhibet 21. Scrup. 35.
2^a 28. Declinationem scilicet Solis ad meridiem
diei dati, Meridionalem, quia Sagittarius australe si-
gnum est.

PROP. V.

EXPEDITIOR RATIO INVESTI-
gandi declinationem Solis ab Aequatore, per
Quadrantem Planisphærij.

Accipe prius ex Ephemeride Solis gradum ad
diem datum, illumq; in Zodiaco Quadrantis
quare, cui inuento filum applica, unionemq; filo
adhærentem ad Eclipticam Quadrantis pertrahe, ita
ut Eclipticæ peripheria unionem secet mediam, uni-
onem deinde eo loco fili manentem ad scalam col-
locabis latitudinum in latere Quadrantis A B ex-
aratam, Quo facto, considera quantus sit numerus
graduum in scala inter Aequatorem & unionis me-
dium.

dium, Is enim declinationem Solis ostendet quæssi-
tam, Septentrionalem quidem, quando unio in il-
lam scalæ partem cadit, quæ ab æquatore uersus
centrum Quadrantis est. Australem, quando inter
Æquatorem ea & ambitum Quadrantis reperitur.
Exemplum: Ad tempus in antecedenti propositione
propositum, inuentus est locus Solis graduum 7.
Scrup. 30. Sagittarij. Pono igitur filum ad medium
octauæ gradus Sagittarij in Quadrantis ecliptica, &
unionem ad intersectionem fili cum ecliptica trans-
co. Deinde unionem firmiter sic hærentem, una
cum filo ad scalam latitudinum transfero, & uideo
unionem medium ferè 22. gradus scalæ latitudinum
occupare. Concludo igitur dato tempore Solem de-
clinationem habere meridianam G. 21. cum semisse
fermè. Vides igitur calculo omnino consentire in-
uentionem ex Quadrante. Hoc tantum deest, quod
propter angustiam instrumenti, oculus graduum
Scrupula discernere exactè non potest. Si quadran-
tis semidiameter unius tantum esset cubiti, uideres
hic mirandam cum ipso calculo conuenientiam.

PROP. VI.

QVO PACTO IN LATITVDINE
data, Solis altitudo Meridiana, ex Planisphærij
Quadrante sit inuestiganda, absq; radiorum
eius inspectione.

EXpositum est supra, quo pacto altitudo Solis me-
ridiana per Quadrantem sit obseruanda, & quo
modo duæ meridianæ Solis altitudines, Brumalis
C. ij scilicet

scilicet & Aestiuā diligenter acceptæ per instrumenta bona, maximas nobis reddant Solis declinationes, & latitudinem eius loci, in quo talis peragitur obseruatio. Hic uersa uice pulcherrimam damus doctrinam, Quomodo cognitis, loci tui latitudine, & declinationibus partium signiferi, ipsam Solis meridianam altitudinem, sine ulla Solis inspectione per totum annum inuenire possis Quadrantis nostri officio. Antequam autem ipsius propositionis aggrediamur expolitionem, Sciendum est, ad uariationem continuam declinationis Solaris singulis diebus mutari altitudinem eius meridianam. Sole enim à conuersione hyberna ad nos ascendente, crescit quotidiè altitudo eius meridiana propter decrementum declinationis partium quartæ Brumalis, donec in Arietis initio constitutus Sol, eandem quam in tua regione inuariabilem Aequinoctialis habet Altitudinem obtineat in meridie. Quia uero medietas Eclipticæ quam tunc ingreditur Sol, ab Aequinoctiali uersus septentrionem declinat, augetur porro meridiana eius supra Horizontem altitudo, ad punctum usque conuersionis æstiuæ, singulis diebus tantum, quantum partes ipsæ uernalis quartæ, quas Sol diètim perambulat Boreali sua declinatione addunt. A puncto Tropico & capitis nostri uertice discedente Sole, propter decrecentem æstiuū Quadrantis declinationem decrescit rursus altitudo eius meridiana ad punctum usq; autumnalis Aequinoctij, à quo tantum porro minuitur, quantum declinationes partium autumnalis quartæ uersus meridiem augentur, donec in principio Capricorni rursus fiat minima. His intellectis ad rem ipsam propius accedamus. Ad datum igitur diem inuenias primo declinationem Solis

Solis iuxta doctrinam in propositionibus quarta & quinta traditam. Deinde in scala latitudinum quadrantis diligenter numera gradus inter locum Aequatoris K. & regionis tuæ finitorem interceptas, monstrant enim illi quanta sit Aequinoctialis in regione tua exaltatio. Huic Aequatoris supra Horizontem altitudini adde declinationem Solis Borealem, Australem uero ab eadem aufer, & quod addendo excreuerit, uel post subtractionem remanserit, est ipsa Solis altitudo quam quærebas. Exemplo res fiet illustrior. Sumamus diem 20. Nouembris Anni 1558. superius datum, in latitudine 51. g. Inuenta est autem ex Quadrante per quintam propositionem, ad meridiem illius diei declinatio Solis meridiana G. 21. Scrup. 30. ferè, Sed gradus in scala latitudinis à K. puncto ad finitorem istum, cui numerus latitudinis 51. adscriptus est, numerantur 39. Tanta igitur est altitudo Aequatoris supra Horizontem in latitudine 51. graduum. Ab hac subtraho meridianam Solis declinationem antea seruata, & relinquuntur Grad. 17. Scrup. 30. Altitudo Solis Meridiana die dato.

PROP. VII.

QVOMODO IN DATA LATITUDINE, ratione Arithmetica, Solis altitudo meridiana sit inuestiganda, ad diem quemcunque datum.

QVonia collatio numerorum cum Astronomicis instrumentis non modicum iucunditatis adfert

C iij. fert

Fert Mathematicum studiosis, & harum rerum summa concordia, nostrarum artium confirmat certitudinem, non piguit adiscere & hanc rationem, quomodo Solis meridiana altitudo, omni die, solis sit exploranda numeris, In hunc usum construximus Tabulam altitudinum Solis Meridianarum inferius positam. Hanc ingredi, cum loco Solis uero ad meridiem diei propositi, ex Ephemeride currentis Anni desumpto, Signum Solis aut in capite, aut ipsius Tabulae pede perquirendo, Gradum uero signi in marginibus extremis, tabulam a dextra & sinistra claudentibus. Signis in capite tabulae margo seruit sinister, Signis in pede tabulae margo seruit dexter. Communis autem signi & gradus loci Solis concursus altitudinem Solis exhibet meridianam ad diem datum. Quando integris gradibus loci Solis adherent scrupula quaedam, quaerenda est pars congruens scrupulis superfluis, quam addimus, aut subtrahimus, iuxta numeri immediatè sequentis incrementum aut decrementum, ut in propositione quarta circa inuentionem declinationis Solis monuimus. Exempli gratia, Proponitur nobis superius datum tempus, 20. scilicet dies Nouembris Anni 1558. ad meridiem eius diei locus Solis inuentus est graduum 7. scrup. 30. Sagittarii. Quæro autem gradus integros 7. in dextro margine ascendendo, quia signi characterem in pede tabulae scriptum inuenio, & numerum illis respondentem extrascibo, Sunt autem gradus 17. scrup. 29. secund. 27. Differentia inter hanc Solis altitudinem, & sequentem gradibus respondentem octo, Scrup. est 9. 2^a 51. Pars proportionalis seu congruens est scrup. 4. 2^a 55. 3^a 30. medietas differentiae, nam 30. scrup. adsunt 7. g. in loco Solis. Iam
subtra

TABVLA ALTITVDINVM SOLIS
Meridianarum, ad Latitud. 51. g.
Supputata.

	b			m			x			y			8			II			
	G.	S.	2a	G.	S.	2a	G.	S.	2a	G.	S.	2a	G.	S.	2a	G.	S.	2a	
0	15	31	36	18	49	16	27	30	47	39	0	0	50	29	13	59	10	44	30
1	15	31	49	19	2	10	27	51	58	39	23	54	50	50	17	59	23	17	29
2	15	32	30	19	15	27	28	13	22	39	47	47	51	11	7	59	35	27	28
3	15	33	39	19	29	6	28	34	55	40	11	40	51	31	45	59	47	15	27
4	15	35	14	19	43	6	28	56	39	40	35	32	51	52	10	59	48	40	26
5	15	37	16	19	57	27	29	18	35	40	59	23	52	12	23	60	9	41	25
6	15	39	46	20	12	22	29	40	37	41	23	11	52	32	23	60	20	18	24
7	15	42	43	20	27	7	30	2	48	41	46	57	52	52	9	60	30	33	23
8	15	46	9	20	42	27	30	25	9	42	10	40	53	11	43	60	40	24	22
9	15	49	59	20	58	6	30	47	37	42	34	22	53	31	1	60	49	59	21
10	15	54	17	21	14	5	31	10	15	42	57	58	53	50	4	60	58	51	20
11	15	59	1	21	30	22	31	32	58	43	21	32	54	8	53	61	7	28	19
12	16	4	16	21	46	57	31	55	48	43	45	1	54	27	26	61	15	33	18
13	16	9	48	22	3	50	32	18	45	44	8	25	54	45	43	61	23	24	17
14	16	15	50	22	21	1	32	41	48	44	31	45	55	3	46	61	30	45	16
15	16	22	20	22	38	29	33	5	0	44	55	0	55	21	31	61	37	40	15
16	16	39	45	22	56	14	33	28	15	45	18	12	55	38	59	61	44	10	14
17	16	36	36	23	14	17	33	51	35	45	41	15	55	56	10	61	50	12	13
18	16	44	22	23	32	34	34	14	59	46	4	12	56	13	3	61	55	49	12
19	16	52	52	23	51	7	34	38	28	46	27	2	56	29	38	62	0	59	11
20	17	1	9	24	9	56	35	2	2	46	49	45	56	45	55	62	5	43	10
21	17	10	1	24	28	59	35	25	39	47	12	23	57	1	54	62	10	1	9
22	17	19	36	24	48	17	35	49	20	47	34	51	57	17	33	62	13	51	8
23	17	29	27	25	7	51	36	13	3	47	57	12	57	32	53	62	17	17	7
24	17	39	42	25	27	37	36	36	49	48	10	23	57	47	33	62	20	14	6
25	17	50	19	25	47	37	37	0	37	48	41	25	58	2	33	62	22	44	5
26	18	1	20	26	7	50	37	24	28	49	3	21	58	16	54	62	24	46	4
27	18	12	45	26	28	15	37	48	20	49	25	5	58	30	54	62	26	21	3
28	18	24	33	26	48	52	28	12	12	49	46	38	58	44	23	62	27	30	2
29	18	36	43	27	9	43	38	36	6	50	8	2	58	57	50	62	28	11	1
30	18	49	16	27	30	47	39	0	0	50	19	12	59	10	44	62	29	24	0
	z			m			p			ny			d			q			

substras

subtraham partem congruentem, quia numerus in arca
tabulae immediate sequens minor est, & relinquitur
altitudo Solis meridiana ad diem datum. G. 17. Scru.
24. 2¹ 31. 3¹ 30. Quae superius ex Quadrante in-
uenta est G. 17. Scrup. 30. Vides iterum quam pro-
pe ad calculum accedat inuentio ex Quadrante, ut
uix paucula Scrupula intercedant, quae propter an-
gustiam graduum ut diximus, ipsius Quadrantis, or-
culus diiudicare non potest.

PROP. VIII.

QVOMODO COMPOSENDA SIT
tabula altitudinum Solis meridianarum ad
quamcunque latitudinem datam.

Cum in praecipuis rebus Astronomicae disciplinae
perquirendis, cognitio requiratur, altitudinis
Solis meridiana, nostraque tabula parallelo tantum
inferuat illi cuius latitudo ab Aequatore 51. gradus
um numeratur, monstrabimus tibi candide ac studios
se lector rationem condendi canonem, seu tabulam
altitudinum solis meridianarum, ad tuae habitationis
latitudinem, quam ex opere cosmographico Ptole-
maei, aut (quod melius est) secundum doctrinam Su-
perius tertia prop. traditam prius inuestigare debes.
Compositio autem tabulae haec est. Ordinabis prius
aream similem prorsus areae tabulae nostrae, Scriptis
numerorum ordinibus in utroque margine. In lini-
stro series numerorum incipiat a Figura nihili & ad
30. usque descendat. In dextro margine ab eadem
cyphra in ima parte series numerorum incipiat, & as-
cendendo

sendendo ad 30. usque continuetur. Hoc facto in la-
teribus transuersis nomina uel characteres scribe si-
gnorum, In supremo ordinabis à sinistra ad dextram
signa medietatis ascendentis β . γ . δ . ϵ . ζ . In in-
fimo signa medietatis descendentis collocabis, θ . ι .
 κ . λ . μ . ν . ordinem incipiendo à dextra tabulæ
parte, ut in nostra tabula factum uides. Clausa hoc
modo tabulæ area, in ea propagationem Solis meri-
dianarum altitudinum incipe, præscripta tamen prius
altitudine Aequatoris supra Horizontem, quæ con-
structionis huius fundamentum erit. Habebis autem
ut supra docuimus, altitudinem Aequatoris supra Ho-
rizontem per subtractionem latitudinis tui loci à
Quadrante circuli. Hanc collocabis sub Arietis
characterem in cancellis, sinistri marginis cy-
phram aspicientibus, Huic si addideris declinatio-
nem primi gradus arietis ex tabella Declinationum
supra proposita acceptam, prodibit altitudo Solis
quam habet in meridie, dum primum Arietis gradum
possidet, Hanc sub numero altitudinis Aequatoris, &
regione unitatis, marginis sinistri, scribes. Eidem al-
titudini æquatoris, si adieceris declinationem secun-
di gradus Arietis, altitudinem conflabis meridianam,
sub prius scriptis è regione binarij sinistri lateris, col-
locandam. Altitudini Aequatoris, adde porro de-
clinationem tertij gradus arietis, & compones altitu-
dinem meridianam, quam Sol habet in tertio Arietis
gradu existens, hanc è regione ternarij marginis sinis-
tri, sub prius notatis scribe. Et sic consequenter,
singulorum graduum declinationibus, trium signo-
rum γ . δ . ϵ . altitudini Aequatoris additis, exara-
bis in area tabulæ altitudines Solis meridianas pro
medietate Zodiaci septentrionali. Reliquam ta-

D

bulæ

Bulæ partem absolues hoc modo. Incipe à caractere
 libræ, atque in illius columna, è regione cyphræ mar-
 ginis dextrî rursus scribe altitudinem Aequatoris, &
 ab hac, quam antea addebas, primi gradus libræ de-
 clinationem aufer, & remanebit altitudo Solis me-
 ridiana, quam in area tabulæ supra æquatoris altitu-
 dinem, in columna libræ, è regione unitatis dextrî
 marginis scribes. Declinatio porro secundi gra-
 dus libræ ab eadem Aequatoris altitudine subtrahit-
 tur, & è regione binarij dextrî marginis scribitur, &
 sic consequenter per continuam subductionem, sin-
 gularum declinationum, respondentium partibus
 trium signorum, ab altitudine Aequatoris, conti-
 nuabis reliquam tabulæ partem.

PROP. IX.

QVOMODO IN LATITVDINE
 data, per obseruationem, locus Solis uerus sit
 inueniendus, ad meridiem eu-
 iusvis diei dati.

AD propositum anni diem cœlo existente sereno
 obseruabis diligenter Solis Meridianam altitu-
 dinem, eo modo, quem in expositione secunda pro-
 positionis, monstrauimus. Habeas deinde in prom-
 ptu tabulam altitudinum Solis meridiani, ex re-
 centi declinationis tabula, tuo congruente seculo
 constructam. Nam ueteres declinationum tabulæ,
 nostro instituto inseruire minimè possunt, propter
 maxime obliquitatis signiferi continuam mutatio-
 nem, ad quam etiam Solis mutantur supra Horizon-
 tem.

tem altitudines meridianæ, in omni loco. Intra his
igitur nominatam tabulam altitudinum Solis meri-
dianarum ad tuam habitationem conditam, cum al-
titudine Solis meridiana de cœlo sumpta, areatim, hoc
est, quære eam in area tabulæ. Continget autem ra-
rò, ut eam præcisè inuenias. Si ergo præcisè non in-
ueneris eam, accipe numerum proximo minorem in
area tabulæ repertum, eumq; extra scribe in abaco,
simul etiam notando, quod eidem de signis & gradi-
bus in marginibus respondet. Deinde numerum
extra scriptum, à numero proximo maiore in area
tabulæ hunc immediatè sequente subduces. Nume-
rus qui post subtractionem remanet, differentia uo-
catur arealis, & semper in proportionum regula
primum locum occupat. Aufer etiam numerum ex-
tra notatum ab altitudine Solis tua, quam per obser-
uationem inuenisti. Horum differentia tertium re-
gulæ locum obtinebit. Medius numerus est diffe-
rentia numerorum lateralium, quæ perpetuo est 60,
scrupulorum primorum. Hoc modo dispositis nu-
meris, quod ex multiplicatione secundi in tertium,
& producti per primum partitione, elicitur, est con-
gruens seu proportionalis pars, addenda gradibus
Solis, correspondentibus numero extra notato,
quando Sol in medietate Zodiaci uersatur ascenden-
ti, aut ab eisdem gradibus auferenda, quando in me-
dietate descendenti reperitur Sol. Quidquid igitur
per additionem partis congruentis, aut eius detra-
ctionem, gradibus integris, correspondentibus nu-
mero prius extra scripto, fit, gradus sunt & scrupula
loci Solis ueri in Ecliptica primi mobilis, de quibus
dubitandum non est, præsertim, quando hæc obser-
uatio per instrumentum magnum facta est.

D ij

Hanc

Hanc propositionem à nemine antea, quod sciam, tractatam, ideo posui, ut studiosi Astronomicarum rerum interdum calculum cum observationibus conferre possint. Quid enim iucundius aut suavius accidere potest Astronomiæ studioso, quàm uidere summam concordiam calculi cum observationibus. Est tamen alius huius propositionis usus in longitudinum differentiis datorum locorum uenandis, quod suo loco ostendemus.

Sed presentis doctrinæ hoc exemplum cape: In meridie diei 20. Nouembris anni 1558. Accepi per Quadrantem altitudinem Solis supra Horizontem, qua potui diligentia, exactissimam. G. 17. scrup. 24. 2^a 31. 3^a 30. Hæc mihi notum faciet locum Solis uerum, in meridie illius diei, in loco latitudinis 51. g. ubi hæc observatio peracta est. Sed quia hanc in tabula altitudinum Solis meridiani exactè nō inuenio. Scribo extra, proximo minorem, g. scilicet 17. scrup. 19. 2^a 36. cui respondet in marginibus, Sagittarii gradus 8. quia tunc Sol in medietate Zodiaci descendenti reperiatur. Numerus proximo maior in area tabulæ g. 17. scrup. 29. 2^a 27. inter hos numeros tabulæ maiorem & minorem, differentia est scrup. 9. 2^a 51. prima scribenda loco. Subtraho etiam numerum minorem ab altitudine Solis per instrumentum accepta, & relinquitur differentia, scrup. 4. 2^a 55. 3^a 30. tertio scribenda loco, medius numerus cum in hoc calculo semper sit 60. Stat Regula ita.

Scrup. 2^a 3^a Scrup. Scrup. 2^a 3^a

9. 51. 30. 60. 4. 55. 30.

Practice ita.

9. 51. 30. 60. 4. 55. 30.

4. 55. 30. 60. 4. 55. 30. Cum

Cum ergo primus numerus regula sit æqualis tertio, erit pars congruens æqualis numero medio. Subduc ergo gradibus 8. Sagittarij. scrup. 1^a 30. & remanebit uerus locus Solis in meridie diei 20. No- uembris grad. 7. scrup. 30. Sagittarij.

PROP. X.

QVOMODO IN DATA LATITV-
dine, ex doctrina Copernici, in meridie propo-
siti diei, per instrumentum, Locus Solis ap-
parens sit inquirendus.

SVMmus artifex Nicolaus Copernicus, secundo
Reuolutionum libro, cap. 14. ubi Astrolabio ar-
millari, per Solis & Lunæ diligenter examinata lo-
ca, inerrantium siderum ueros positus, inquirere
docet, modum præmittit, quo Solis apparentem lo-
cum in ipso meridie, quolibet anni tempore, exacte
capere possumus. Quamuis autem operatio nostra
per instrumentum, quo Solis meridiani accipimus
altitudinem, à Copernici fundamento non discedat,
addimus tamen Copernici rationem, perquirendi
apparentem Solis locum, ideo, quia generalis est, &
antecedens nostra doctrina ex illa desumpta est.

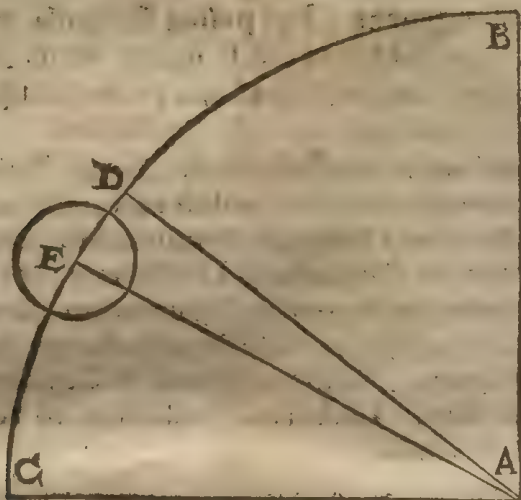
Est ergo hæc de capiendo Solis meridiani uero lo-
co, doctrina Copernici. In meridie propositi diei, per
Quadrantem, Solis accipe supra Horizontem alti-
tudinem, ea qua poteris diligentia, exactissimam.
Huius deinde explorabis differentiã, quam ad Sphæ-
ræ habet inclinationem seu Aequatoris supra Horis-
D iij. zontem

zontem altitudinem, per subductionem arcus minoris à maiore. Hoc est, subtrahe altitudinem Solis ab inclinatione sphaerae, uel econtra hanc ab illa, si hæc minor est. Differentia post subtractionem remanens, Solis ab Aequinoctiali Declinationem indicat, Septentrionalem, quando altitudo Solis inclinationem Sphaerae superat, Meridianam uero, quando hæc altitudinem Solis excedit.

Iam ex tabula Declinationis partium signiferi tuo congruente seculo, per inuentam, hoc modo declinationem Solis, inuenies uerum Solis locum, non aliter quàm in antecedenti propositione ex tabula altitudinum, Solis uerum deprompsisti locum. Quare ne in re facili sim uerbosior, totum negotium unico aperiam exemplo,

Sit Quadrans Meridiani A B C. uerticale signum B. Línea in Horizontis plano, quam Meridianam uocamus A C. Latitudo loci, arcus B D. graduum 51. Est ergo reliquus arcus D C. 39. graduum. Subductis enim gradibus 51. de 90. relinquuntur gradus 39. Altitudo Aequatoris supra Horizontem, arcus uidelicet D C. quem Copernicus Inclinationem sphaerae nominat. Altitudo Solis in meridie 20. diei Nouembris per Quadrantē accepta C E. gradus 17. 1^a 24. 2^a 31. 3^a 30. Differentia huius ad inclinationem Sphaerae, E D. gradus continet 21. 1^a 35. 2^a 28. 3^a 30. Nam subtracto arcu altitudinis Solis C E. de Inclinatione Sphaerae C D. relinquuntur E D. Solis Meridiana declinatio, ad obseruationis huius instans.

Inueni



Inuenta hoc modo Solis ab Aequatore declina-
 tione, consequens est, ut per eam, ex Declinationum
 tabula, congruens inueniatur Solis locus. Declina-
 tio autem Solis non exactè inuenitur in area ta-
 bellæ, Scribo ergo in Abaco proximo minorem nu-
 merum, gradus nempe 21. 1^a 30. 2^a 33. Quibus in mar-
 ginibus respondent gradus 7. signi Sagittarij, Sol
 enim in quarta uersatur autumnali. Numerus in area
 tabulæ proximè excedens Declinationem Solis, gra-
 dus habet 21. 1^a 40. 2^a 24. Numerorū iam excerpto-
 rum differentia est 1^a 9. 2^a 5^a quæ primo scribuntur
 loco. Differentia minoris numeri ad Solis Declina-
 tionem est 10^a 4. 2^{or} 55. tertio collocanda loco, 60.
 locum occupant medium, Stabunt igitur hoc modo
 numeri in proportionum regula.

1^a 9. 2^a 55. 60. 4. 55.
 Practice ita.
 4. 55. 30. 4. 55. Pars

Pars congruens est 30 prima scrupula, 7 gradibus Sagittarij addenda. Est igitur locus Solis ad præscriptum tempus 7. grad. 30. prima scrup. Sagittarij. Vides utriusque calculi consensum.

Calculi huius constabit ratio, si quis Triangulorum in sphærico corpore considerare uelit naturam. Si enim dato loco Solis ab Aequinoctio uerno, eius etiam detur ab Aequatore Declinatio, uice uersa, Declinationis arcu per instrumentum dato, dabitur etiam uerus eius ab Aequinoctio locus. Sed quia hæc à Ptolemæo, Regiomontano & Copernico demonstrata sunt. Lectorem studiosum eo remittendum esse duximus.

PROP. XI.

QVOMODO IN LATITVDINE
data, Motus Solis Diurnus per obseruationes sit inquirendus.

Tempore sereno inquirendus est locus Solis apparens, in meridie propositi diei, per obseruationem altitudinis Solis meridianæ, iuxta 9. aut 10. propositionis doctrinam, idem fac in meridie diei proximè sequentis. Deinde locum Solis prioris diei, subtrahe à loco eius uero ad meridiem posterioris diei inuento. Residuum, est arcus Eclipticæ, quem Sol motu proprio, contra primi mobilis raptum in Diei naturalis spatio conficit. Vocatur autem hic arcus ab Astronomis Diurnus, seu Diarius Solis motus. Sit, uerbi gratia, Motus Solis ad Meridiem 20, diei Nouembris inuentus G. 7. Scrup. 30. In meridiem die

PROP. XV.

PROPOSITO LOCO, CVIVS LATITUDO cognita est, Longitudo autē eius ignota, quomodo inter ipsum, & alium quemcunque cognitæ Longitudinis locum, Longitudinis differentia, certiore uia, quā per Lunares defectus, sit inuestiganda.

Gerardus Mercator, uir doctus, & Geographus non uulgaris, edita noua & pulcherrima sua descriptione Europæ, in præfatione, usitatum multis seculis modum, qui per deliquia Lunæ, eorum ubi illa obseruantur Meridianorum, dimetitur distantias, improbat, tanquam non facientem satis, tanto tamq̃ arduo negotio. Adducit autem rationes haud contemnendas, quibus me in eandem pertraxit sententiam. Cepi igitur de alio quodam certiore modo, ignotas Meridianorum distantias inuestigandi, cogitare. Hunc à nobis nuperrime inuentum, hisce duabus propositionibus tibi studiose ac candide Lector, fideliter communicamus. Quia autem propositio præsens, alterius loci cognitam supponit Longitudinem, Rectissima uia est, ut circa tempus Aequinoctij alterius, die serena, in meridie eius loci, cuius Longitudinem quaris, Locum Solis apparentem accipias instrumento, ut in antecedentibus docuimus propositionibus. Eadem quoque die exactissimis tabulis, inquire locum Solis uerum ad Meridianum alterum cuius Longitudo tibi perspecta est. Deinde minorem Solis motum à maiore
E. iij re sub.

re subtrahe, & remanebit arcus Ecliptica, quem Sol,
contra primi mobilis uiolentiam, qua tempore illo
quod inter duos Meridianos est, ab orientali Meri-
diano ad occidentalem ducitur, motu proprio per-
ambulat. Huius arcus Ascensio recta, quæ per subdu-
ctionem elicitur, ascensionis rectæ motus Solis mi-
noris ab ascensione recta motus eiusdem maioris, est
ipsa longitudinis differentia, inter propositos duos
cadens Meridianos, quam quærebas. Hæc iuxta
præcepta Geographorum, pro Meridiano Oriens-
tali additur & pro occidentali subtrahitur, ut Longi-
tudo loci prodeat quæsitæ.

PROP. XVI.

PROPOSITIS DATARVM LATI-
tudinum duobus locis, Ignotarum autem Longi-
tudinum, quomodo inter ipsa Differe-
rentia Longitudinis sit inue-
stiganda,

Potest Geographus, in Chorographica alicuius
regionis descriptione, quando de Longitudinis
bus locorum eius dubitat, proprium constituere
Longitudinis initium, & ab eo locorum interme-
diorum, longitudinum deducere differentias, hac
uía. In terminis Regionis describendæ, orientali &
occidentali, accuratissimis inspectionibus, duorum
locorum inquirat prius Latitudines, eo quem supra
monstrauimus modo, aut per doctrinam aliquam se-
quentium propositionum. Deinde adiungat sibi
doctum aliquem uirum, in Astronomicis obseruationibus

nibus exercitatum, fidelem & diligentem, Quo in
alterum describenda terræ missio terminum, Incipiat
uterque suo in loco, diebus eisdem, Solis meridiani
apparentem observare locum, secundum Nonæ aut
decimæ propositionis doctrinam, Quod si observa-
tiones istæ, instrumentis iustis, eaque qua decet di-
ligentia ac intentione fiunt, latere Geographum am-
plius non potest differentia longitudinis, inter
utrumque regionis terminum, occidentalem & ori-
entalem. Per doctrinam enim in præcedenti propo-
sitione traditam, collatis ascensionibus rectis, loco-
rum verorum Solis, utriusque diei, facile earundem
differentiam inueniet, quæ ipsorum meridianorum
distantia est.

Hanc Regionis Longitudinem, seu meridianor-
um extremorum distantiam (exploratis etiam prius
Latitudinum terminis) poterit Geographus in char-
ta quantitatis indefinitæ, per Meridianos singulis
graduum scrupulis distantes, extendere. Deinde
parallelos addere, dictos Meridianos per transuer-
sum dirimētes, secundum latitudinis exigentiam
Regionis describendæ, observata tamen parallelor-
um tabulæ extremorum, ad quemvis maximum
circulum iusta ratione. Area tabulæ hoc præparata
modo, poterit idem Geographus instrumentorum
adminiculo, per examinatas diligenter præcipuo-
rum locorum latitudines & angulum positionis, o-
mnium reliquorum propositæ Regionis locorum,
veras positiones, hoc est, tam Longitudinis quam
Latitudinis differentias exactè inuenire, Quod
obiter hic admonuisse satis sit, Integram enim huius
rei tractationem in alium reservamus locum.

PROP.

PROP. XVII.

PROPOSITO LOCO, CVIVS LONGITUDO data est, quomodo ex Albategnij sententia, ipsius inuenienda sit Latitudo.

Albategnius
cap. 14.

Docuimus propositione 15. quomodo in data Latitudine, per diligentem inspectionem, uero Solis meridiani loco dato, eiusque ad alium quemuis meridianum datum collatione facta, Longitudinis etiam detur differentia, inter data loca, quæ nobis deinde desideratam præbeat Longitudinem. Hic ex Machometi Aratensis sententia doctrinam damus pulchram sane & artificiosam. Quomodo uicissim datae Longitudinis loci examinanda sit Latitudo. Tempore sereno Solis meridiani altitudinem per Quadrantem accipe. Deinde ex Erasmi Tabulis, ad eundem meridiem solis apparentem locum supputa, cuius Declinationem postea per 4. propositionis doctrinam ex recenti Declinationum tabula sumes. Declinationem porro Solis Septentrionalem ab altitudine Solis aufer, Meridianam eidem adde, ut Inclination sphaeræ prodeat. Hanc demum sphaeræ inclinationem à Quadrante circuli abijce, & remanebit Latitudo loci quam querebas. Reperatur exempli gratia propositionis 10. Figura, In qua B D. arcus, Latitudo scilicet loci tui ignoratur. Hac ut innotescat, quærendus est, primo arcus C D. Est autem Solis altitudo in meridie 20. diei Nouembris anno 1558. accepta, G. 17. Scrup. 24. 23. arcus C E. Declinatio Solis meridiana, ad eiusdem diei meridi

die autem diei immediatè sequentis G. 8. Scrup. 2.
Subtractio minorem motum de maiore, & relinquitur
61. prima scrupula, Motus Solis Diarius quem
querebam.

PROP. XII.

QVOMODO LOCUS SOLIS
uerus, ad horam diei quamcunque da-
tam, sit inueniendus.

HAec propositio usum habet, quando per Solis ue-
rum locum, Lunæ, & fixorum siderum loca ex-
aminare uolumus. Inuentum igitur Solis diarium
motum, ut in antecedenti docuimus propositione,
in 24. æquales diuide partes, & proueniet portio
horaria, quam toties adde loco Solis uero in meridie
sumpto, quot horæ ab ipso meridie elapsæ sunt, exi-
bitque Solis uerus seu apparens locus ad horam
quam tibi proponebas. Exemplum, Inueniendus est
uerus Solis locus ad horam quartam post meridiem
20. diei Nouembris. Est autem motus Diurnus
illo tempore inuentus Scrupulorum primorum 61.
quæ diuido in 24. horas diei naturalis, ueniunt ergo
pro horaria portione Scrupula prima 2. 2^a 12. Hæc
quater sumpta faciunt scrupula prima 8. 2^a 48. Si
denique hic quatuor horarum motus, loco Solis uero
ad meridiem 20. diei Nouembris sumpto, adiicitur,
habebimus locum Solis uerum ad quartam horam
illius diei Gr. 7. 1^a 38. 2^a 48. Sagittarij.

E PROP.

PROP. XIII.

DATA DECLINATIONE SOLIS
per acceptionem altitudinis Solis meridiani, Quos
modo per eam Solis apparens locus, ex plani
sphaerij Quadrante sit inueniendus, in
latitudine data.

Accipe prius Quadrante altitudinem Solis meri
diani, eiusq; altitudinis ad inclinationem sphæ
ræ differentiam discere, ut propositione 10. est exposi
tum. Quæ differentia, ut dictum est, quantum Sol
ab Aequinoctiali declinet, tibi exhibebit. Hanc de
inde declinationem, si septentrionalis est, ab Aequi
noctiali, centrum uersus, in scala declinationis, in
Quadrantis latere A. B. exarata, numera, aut ab eo
dem Aequinoctiali uersus ambitum Quadrantis sup
puta, si meridianam Sol. medietatem Zodiaci te
nuerit. Ad terminum postea declinationis, exten
so filo, unionem ducito, eamque eo ipso fili loco ma
nentem, ad contractum. eclipticæ retrahe, Is enim
unionis cum Ecliptica Quadrantis contactus, So
lis gradum infallibiliter indicabit, Qui eius erit si
gni, quod tibi quadrans ille Anni in quo tempore
observationis uersamur, ministrabit. Exempli gratia:
Altitudo Solis ad meridiem 20. diei Nouembris ob
seruatione data, est 37. 17. 24. 23 31. quæ nobis decli
nationem exhibent. G. 21. 1. 35. 23 28. Meridianā. Qua
re in latitudinis scala numerabis eam ab Aequatoris
loco K. uersus limbum Quadrantis, atque ad termi
num eius collocatam unionem ad contractum Eclis
pticæ transferes, & uidebis unionem medium alicu
ius

ius Eclipticæ gradus occupare, Qui gradus aut est
Sagittarij octauus, aut Capricorni uigessimus tertius.
Quia autem 20. Nouembris dies, quo hæc facta est
obseruatio, in quartam anni cadit autumnalem, Di-
co Solem tunc medium tenere octauj gradus Sa-
gittarij.

PROP. XIII.

QVOMODO HORA INGRESSVS
Solis, in Aequinoctiorum puncta, obseruatio-
nibus sit inquirenda, in qualibet data
Latitudine.

HÆC doctrina non uulgarem habet usum, Quan-
do naturalis seu uertētis Anni, qui ab Aequino-
ctijs sumitur, quantitatem ueram per obseruationes
inuestigare uolumus. Accepturus igitur Aequi-
noctij alterius uerum tempus, hac progredere uia.
Ex Ephemeridibus prius disce, cuius diei meridies
ingressum Solis in Arietem aut Libram anteces-
dat proximè. In meridie illius diei per Quadrans-
tem Solis accipe exactam Altitudinem. Hæc Solis
Meridiani altitudo, si Aequinoctium obseruas uer-
nale, aut æqualis erit Inclinationi sphaeræ seu Altis-
tudini Aequinoctialis circuli, aut minor ea. Si æ-
qualis est altitudo Solis inclinationi Sphaeræ, scias
Aequinoctium fieri in ipso meridie tui loci. Si uero
minor, Aequinoctij tempus post meridiem illius
diei sequetur.

In meridie igitur proximè sequentis diei iterum
obserua Solis supra Horizontem exaltationem. Hæc

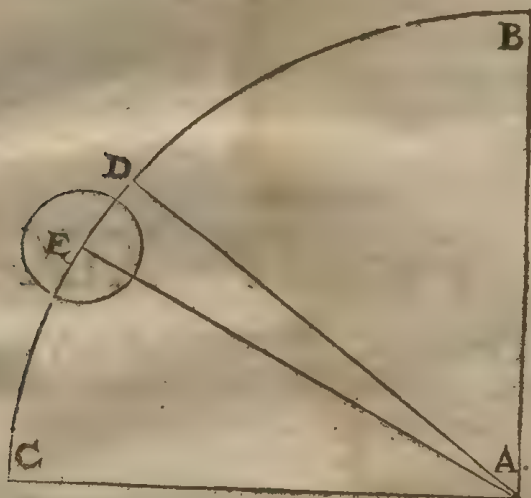
B ij dyæ

duæ Solis meridiani altitudines prior & posterior, secundum rationes supra expolitas exhibebunt tibi locum Solis apparentem ad utramque meridiem, & motum eius Diarium, His habitis locum Solis diei prioris ab integro circulo aufer, ut Solis relinquatur à sectione uernali distantia. Hanc Solis ab Aequinoctio distantiam collocabis ad regulam proportionum loco postremo, Motum Diarium in primo, Diei naturalis tempus in medio, & procedes iuxta regulam, numeros proportionales continuando, Quartus proportionalium numerus, dabit tempus ingressus Solis in Aequinoctium uernum, à prioris diei meridiæ numerandum.

In Autumnalis Aequinoctij observatione, Altitudo Solis in meridiæ Aequinoctium proximè antecedente accepta, aut æqualis est inclinationi sphaeræ, aut eam excedit. Si inclinationem sphaeræ, dicta Solis æquat meridiana altitudo, Aequinoctium seu Solis in libram ingressus contingit in meridiæ. Sed si Solis meridiana exaltatio maior fuerit Inclinationi Sphaeræ, Aequinoctij instans in tempus incidit post meridianum. Per inquisitionem igitur loci Solis ueri, ad meridiem Aequinoctium proximè sequentem, atque ab eo motus prioris diei detractionem, elicitur motus Solis diurnus, Qui, ut prius, primo loco ponitur in proportionum regula. Vltimus numerus est distantia Solis ab Aequinoctio, quam exhibet ablatio motus Solis ad priorem diem inuenti, à semicirculo, medius numerus, sunt 24. horæ, diei scilicet naturalis spacium. Operatio monstrabit tempus ingressus Solis in Libram, à meridiæ prioris diei ut monuimus numerandum.

PROP.

meridiem inuenta E D. arcus G. 21. $1^{\circ} 35.2^{\circ} 28.$
 Adde igitur arcum D E. arcui E C. gradus sci-
 licet 21. $1^{\circ} 35.2^{\circ} 28.$ gradibus 17. $1^{\circ} 24.2^{\circ} 31.8$ & confla-
 bis arcum C D. Inclinationis sphaerae, gradus 39.
 Hac Inclinationis sphaerae C D. de toto quadrante
 C B. subtracta, relinquit Latitudinem tui loci D B,
 51. graduum, quam inuenire uolebas,



PROP. XVIII.

QVOMODO STELLARVM TAM
 Errantium quam inerrantium Meridianæ
 capiantur altitudines.

A D lineam meridianam, in obseruationis loco
 protractam, co., quo in secundæ propositionis
 F explis

explicatione edoctus es, artificio collocabis Quadrantem, ita ut planities eius rectissime ipsam aspiciat meridianam lineam, hoc enim pacto Quadrans Meridianum habebit circulum. Hoc modo collocato Instrumento, expecta tantisper, donec stella uidebitur plano coniungi quadrantis, Illo instanti cylindros in Quadrantis linea A. C. ad angulos rectos erectos in ipsam dirige Stellam, ut cylindri ambo tanquam unus, stellam secent mediam. His ita stantibus observa quadrantis arcum, linea A. B. & perpendicularo comprehensum, Is enim altitudinem meridianam indicabit stellæ, quam quærebas. Si ea quæ de Sole dicta sunt rectius percepisti, hic nihil habebis.

PROP. XIX.

QVOMODO STELLARVM IN
area Quadrantis Planisphæræ positarum,
ab Aequatore Declinationes sint
inueniendæ.

STellæ fixæ insigniores quædam non procul ab Ecliptica distantes in nostri quadrantis area collocatæ numeris ideo distinctæ sunt, quod angustia quadrantis ipsarum non admittebat nomina. Proposita igitur stella tibi cognita, cuius Declinationem ab Aequatore scire desideras, Quære nomen ipsius in sequenti catalogo, & animaduerte quota sit in ordine, quod tibi numerus ad sinistram indicabit. Is enim numerus in quadrantis area Locum indicabit stellæ. Pone igitur filum ad stellam in Quadrante, & margaritam ad eentrum eius traducito. Deinde

TABELLA STELLARVM ALI

quot Fixarum quarum loca, ad usum

Quadrantis planisphaerij uerificata.

sunt ad annum Christi

1558

Numeri stellarum

	Nomina stellarum in Is quadrantis Area politarum.	Longi- tudo.			Latitudo.			Pa- rs.
		S.	P.	S.	P.	S.	M.	
1	Prima stella γ .	γ	27	40	7	20	S	
2	Venter Ceti	γ	16	0	20	0	M	
3	Caput Gorgonis.	γ	20	40	23	0	S	
4	Oculus γ . Aklebaran	γ	3	40	5	10	M	
5	Humerus iuniter Orionis	γ	11	20	17	30	M	
6	Humerus dexter Orionis	γ	23	0	17	0	M	
7	Caput Apollinis. Castoris	γ	14	20	9	30	S	
8	Caput Herculis. Pollucis	γ	17	30	6	15	S	
9	Canis Mafor Syrius	γ	8	40	39	10	M	
10	Canis Minor. Procyon	γ	20	10	16	10	M	
11	Cor γ . Regulus. Basiliscus	γ	23	30	0	10	S	
12	Cauda Leonis.	γ	15	30	11	50	S	
13	Spica Virginis.	γ	17	40	2	0	M	
14	Arcturus.	γ	18	0	31	30	S	
15	Lanx γ . Australis.	γ	9	0	0	40	M	
16	Lanx γ . Septentrionalis	γ	13	10	8	30	S	
17	Lucida Coronæ Ariadnes	γ	5	40	44	36	S	
18	Cor Scorpij γ .	γ	3	40	4	0	M	
19	Lyra Orphei	γ	8	20	62	0	S	
20	Aquila.	γ	24	50	29	10	S	
21	Fomalant.	γ	28	0	23	0	M	
22	Caput Andromadæ.	γ	8	50	26	0	S	

F ij Des

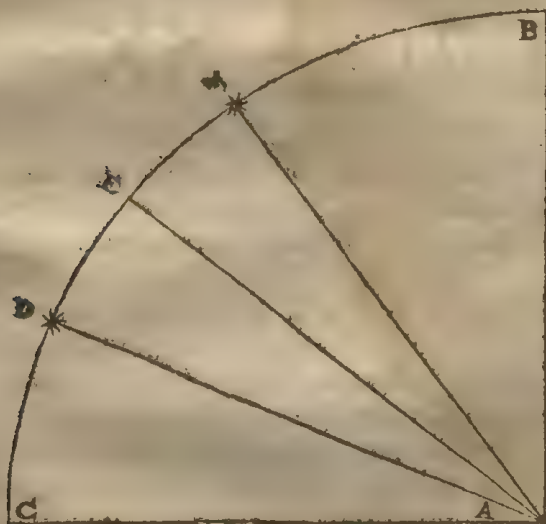
Deinde margaritam eo loco firmiter hærentem,
 ad scalam promouebis latitudinum, Quot igitur
 gradus numeraueris in scala ab Aequatore, in
 utramq; partem usq; ad margaritæ centrum, tot gra-
 dum esse declinationem stellæ sciendū est. Illud ta-
 men non est prætereundum, Stellæ in illa quadran-
 tis parte collocatas, quæ ab Aequatore uersus cen-
 trum est, Declinationem habere borealem: Reliquæ
 inter Aequatorem & quadrantis limbum comprea-
 hensæ australem habent Declinationem, quod etiam
 indicant uerba in scalæ declinationis utraque parte
 ascripta, ad centrum enim scribuntur imperfectæ dis-
 ctiones LATITV: SE. quæ septentrionalem la-
 titudinem seu Declinationem indicant. In infimo
 eius scalæ termino integra uerba scripta sunt ut uis-
 des. Sed expectas exemplum? hoc dabo breue.
 Collocata margarita ad centrum stellæ in ordine 9.
 quæ canicula uocatur, & ita ad scalam translata, eius
 declinationem ab Aequatore monstrat, 15. G. & $\frac{1}{2}$.
 fere, meridianam. Item hoc modo si operaberis cir-
 ca stellam in ordine 19. quæ lyra Orphei dicitur,
 inuenies eius Septentrionalem Declinationem esse
 graduum 38. cum semisse.

PROP. XX.

QVO PACTO IN LATITVDINE
 data, Stellarum tam errantium quam inerran-
 tium Declinationes ab Aequatore
 Nocturno tempore capiantur
 Quadrantis nostri
 artificio.

Accis

Accipienda est inspectio diligentissima, altitudo ipsius stellæ Meridiana, ut propositione nostra 8. docuimus. Deinde inclinatio sphaeræ cum altitudine stellæ conferatur. Si enim minor est inclinatio Sphaeræ, subducenda illa est, altitudini Stellæ, ut septentrionalis eius remaneat ab Aequatore declinatio. Quod si inclinatio sphaeræ superat altitudinem stellæ, ab ea stellæ ipsius altitudo est auferenda, & relinquetur declinatio stellæ meridiana. Hæc ut intelligas rectius, hanc accipe ostensionem exemplarem.



Sit in latitudine 51. graduum altitudo meridiana eius stellæ quæ Lyra Orphei dicitur gradus 54. scrupula 30. arcus meridiani CF. Inclinatio autem Sphaeræ seu Aequatoris supra Horizontem altitudo
F iij arcus

arcus C E. 39. graduum. Subducto igitur arcu C E.
ab arcu C F. 39. gradus, de gradibus 54. scrupulis
30. relinquuntur gradus 15. cum semisse, tantus est
arcus E F. declinatio scilicet Septentrionalis, Lyrae
Orphei.

Sit in eadem latitudine 51. g. altitudo meridia-
na caniculæ quem Syrium nominamus, G. 23. scrup.
15. arcus uidelicet C D. Quia uero hunc superat in-
clinatio sphaeræ C E. subtraho ergo arcum C D.
ab arcu C E. 23. scilicet gradus, scrupula 15. à 39.
gradibus, & relinquitur arcus D E. G. 15. scrup. 45.
australis caniculæ declinatio, quam quærebam.

PROP. XXI.

QVOMODO STELLARVM IN
area Quadrantis planisphaerij collocatarum, altis-
tudines meridianæ, celeriter sint inuenien-
dæ, in quauis data Latitudine.

Propositæ stellæ, iuxta doctrinam propositionis
19. inuenias primò declinationem ab Aequatore.
Deinde ab Aequatore K. usq; ad Horizontem tuæ
regionis, in scala latitudinum, numera gradus incli-
nationis sphaeræ, seu Aequinoctialis supra Horis-
zontem altitudinem. Ab hac aufer declinationem
stellæ meridianam, uel eidem adde declinationem
eius borealem, quod post subtractionem relinquitur,
uel additione colligitur, Altitudo est meridia-
na stellæ, quam quærebas. Exempli gratia: Declina-
tio caniculæ meridia-
na per propositionem 19. inueni-
ta est graduum 15. 3. Numerantur autem ab Aequi-
noctiali

noctiali ad Horizontem cui numerus latitudinis ad-
scribitur 51. gradus 39. à 39. igitur gradibus al-
titudinis æquinoctialis supra Horizontem, sub-
duc 15. $\frac{3}{4}$ gradus, & relinquuntur gradus 23. cum
quadrante, Altitudo caniculæ meridiana in latitudi-
ne 51. graduum. Per additionem autem graduum
15 & semissis, quæ sunt septentrionalis Lyræ decli-
natio, ad 39 sphaeræ inclinationis gradus, colligun-
tur gradus 54. cum semisse, tanta est Lyræ meridiana
altitudo, in latitudine 51. graduum.

PROP. XXII.

QVOMODO PER STELLAM ALI-
quam declinationis datæ Quadrantis offi-
cio, latitudo ciuitatis sit per-
quirenda.

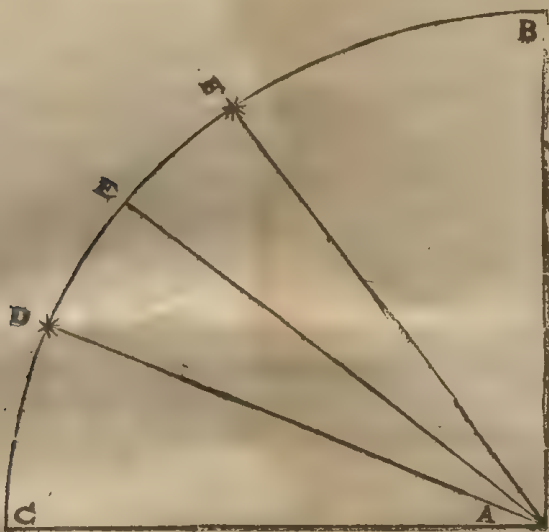
HAec una est ex utilissimis doctrinis Geographi-
cum negotium expedientibus. Cum autem stel-
larum Fixarum loca, iuxta tardissimam Aequino-
ctiorum & Solstitiorum, mutantur, uariationem,
non ad Meridianos illa reducuntur, sed ad Annos.
Quare doctrina hæc non illius loci, cuius latitudo
quæritur, Longitudinem supponit cognitam, ut ea-
dem illa quæ circa Solem fit observatio, quam prop.
17. monstrauimus. Primo igitur in promptu ha-
beas præcipuarum quarundam Fixarum stellarum
ad annum observationis tuæ, secundum longitudi-
nem & latitudinem uera loca, ex Erasmi Prutenicis
tabulis. Deinde mediantibus his non difficile tibi
erit ex primi mobilis tabulis earundem ab Aequa-
tore

ore Declinationes inuenire, quæ iuxta Copernici
obseruata, seculo nostro nondum unius secundi
Scrupuli quantitate annuatim mutantur. Stellæ
igitur eius quam tibi ad hanc elegisti obseruatio-
nem, cognita Declinatione, obseruationem tuam
incipere, nocte aliqua cœlo existente sereno. Illo
tempore quando stellam tuam uideris Meridiano
appropinquare circulo, dirige cylindros quadrantis
in ipsam stellam, ut eius habeas Meridianam altitudi-
nem, quemadmodum propositione 18. præcepimus.

Declinationem deinde stellæ, si Borealis est, sub-
duc altitudini eius meridianæ, uel eidem adijce, si
Australis est. Illud quod additione conflatur aut
subductioni relinquitur, Inclinationem Sphæræ,
seu Aequatoris supra Horizontem exaltationem
manifestam reddit. Hæc denique Aequatoris su-
pra Horizontem altitudo, ut sæpius dictum est, à
circuli deducta quadrante, Latitudinem relinquit
tui loci quam desiderabas. Verbi gratia, Repe-
tatur Figura propositionis antecedentis, & consi-
deretur prius altitudo meridianæ Lyre Orphei
graduum existens 54. 1^{us} 38. arcus C F. Repre-
sentat autem in figura Aequinoctialem lineam E A. &
ipsius Lyre Borealem declinationem arcus E F.
Graduum 15. scrup. 38. qui ab altitudine Lyre C F.
ablatus arcum inclinationis sphæræ E C. seu Aeo-
quatoris supra Horizontem relinquit altitudinem,
graduum 39. Eandem inclinationem sphæræ inue-
nies, addita arcui C D meridianæ scilicet altitu-
dini Caniculæ gradus continentis 23. 1^{us} 15. De-
clinatione eius meridianæ D E, quæ per anteces-
sentem graduum 15. Scrup. 45. inuenta est, aggre-
gatum exhibebit gradus 39. arcum uidelicet C E.

Arcus

Arcus hic à Quadrante C E B. ablatus, notum red-
dit E B, arcum. Latitudinem scilicet loci tui, quam
inuenire uolebas.



Sed ut in hac parte iunioribus quoque inserua-
mus, Stellarum inerrantium, quarum uera loca se-
cundum longitudinem ac latitudinem supra sunt
exposita, ad annum Christi 1558. supputauimus
Declinationes, easque sequenti exposuimus tabella,
quibus uti poterit studiosus Astronomiæ, donec ipse
ex primi mobilis tabulis, iuxta triangulorum spheri-
corum rationem declinationes stellarum supputare
discat.

G Tabella

TABELLA STELLARVM. ALL
quot Fixarum exhibens ipsarum ab Aequa-
tore declinationes & coeli mediae
tiones ad annum 1558.
supputata.

	Nomina stellarum Fixarum.	Declina- tio.	Pars Dec.	Coeli media.		
1	Cornu γ .	17 29	S.	24 13	γ	3
2	Venter Ceti	12 9	M.	24 18	γ	3
3	Caput Gorgonis Medulae. Algol.	19 21	S.	0 30	Π	1
4	Oculus γ . Aldebaran.	15 55	S.	4 3	Π	1
5	Humerus sinister Orionis	4 50	S.	13 35	Π	2
6	Humerus dexter Orionis	6 20	S.	23 50	Π	1
7	Castor. Apollo.	32 7	S.	15 40	∞	2
8	Pollux. Hercules.	28 33	S.	18 12	∞	2
9	Canis maior. Syrius. Alhabor.	15 48	M.	7 7	∞	1
10	Canis minor. Procyon.	6 0	S.	17 46	∞	1
11	Cor Ω Regulus. Basiliscus.	13 49	S.	23 25	Ω	1
12	Cauda Leonis.	16 36	S.	20 25	π	1
13	Spica Virginis.	8 47	M.	11 25	∞	1
14	Arcturus quæ inter crura Bootæ.	21 40	S.	1 12	m	1
15	Lanx ∞ Australis.	13 47	M.	8 27	m	2
16	Lanx ∞ Septentrionalis	7 43	M.	19 45	m	2
17	Lucida Coronæ.	28 34	S.	21 15	m	2
18	Cor Scorpij. Antares.	24 52	M.	2 48	π	2
19	Lyra Orphei.	38 38	S.	9 10	π	1
20	Aquila.	7 31	S.	20 3	π	2
21	In extremitate aquæ.	33 33	M.	7 48	π	1
22	Vmbilicus Pegali.	27 11	S.	26 32	π	2

Geographo autem, si Copernici diffidit calculo, suademus, ut die aliquo claro, quo, obituro iam Sole Lunam meridianam habere possit, per Quadrantem prius, Solis meridiani uerum seu apparentem accipiat locum. Deinde horis aliquot post meridiem elapsis, Horizonti appropinquante iam Sole, per Astrolabium armillarum Lunæ uisum obseruet locum, ac superueniente postea nocte, locum alicuius stellæ fixæ eiusdem Astrolabij offitio, per Solis & Lunæ hoc modo diligenter explorata loca, capiat, quæ postremo aliorum quotquot uoluerit, fixorum siderum secundum longitudinem & latitudinem uerapatefaciet loca, eodem obseruationis processu. Dato autem alicuius stellæ ab Aequinoctio aut solstitio uero loco, cum latitudinis arcu, conuexorum Triangulorum scientia, quantum ipsa stella ab Aequinoctiali circulo declinet pulchrè demonstrabit. Utatur igitur hoc modo inuenta Geographus stellæ declinatione, sed fortassis hæc, ab illa quæ per tabulas inuenitur Copernici, parum aut nihil distabit. Spero autem me hac admonitione satisfecisse & illis, quibus nec Copernicus ipse, neq; alter quantumuis bonus ulla in re satisfacere potest.

PROP. XXIII.

QVOMODO PER STELLAM ALIquam semper apparentem, altitudo Borealis poli sit obseruanda.

Hanc doctrinam nobis tradit Albategnius, circa finem octauæ capitis operis sui Astronomici.

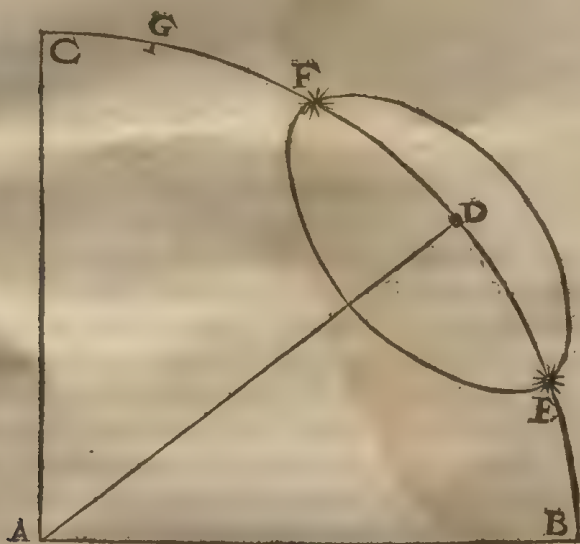
G ij

Quo

Quoniam autem omnis stella per conuersionem coeli
 in diei naturalis spatio his iungitur Meridiano,
 stellas semper apparentes, tempore illo, duas ab Ho-
 rizonte meridianas altitudines consequi necesse est.
 Minimam quando inter Horizontem illae & polum
 mundi uersantur, Maximam uero, quando eum Me-
 ridiani circuli arcum occupant, qui Polo mundi &
 capitis uertice comprehenditur. Exploraturus igitur
 per stellam aliquam semper apparentem, quan-
 tum in habitatione tua uertex mundi Boreus, supra
 Horizontem exaltatus sit: Sub finem crepusculi ue-
 spertini, obserua diligenter, quae ex illis stellis, Me-
 ridianum teneat, illius, officio Quadrantis, altitu-
 dinem cape, per modum superius traditum Prop. 18.
 quam diligenter notabis. Deinde duodecim elapsis
 horis, cum eadem stella circa tempus mediae noctis,
 Meridianum rursus habuerit, alteram eius altitudi-
 nem obserua. Has postea eiusdem stellae duas meri-
 dianas altitudines coniunge, & aggregati dimidium
 accipe, Hoc enim poli Borealis, supra Horizontem
 habitationis tuae, exhibebit quassitam altitudinem.
 Exempli loco sit quadrans meridiani Borealis, a
 uertice capitis per mundi polum septentrionalem ad
 Horizontem descendens, C D B. axis mundi A D,
 uertex Boreus D. Altitudo eius supra Horizontem,
 arcus B D. Altitudo stellae maxima arcus B F. mi-
 nima B E.

Manifestum est autem stellas semper apparentes,
 in conuersione coeli, circa polos mundi circulos de-
 scribere, Arcus igitur Meridiani E D & F D. æ-
 quales adinuscem sunt. Si iam per Euclidis, quarti
 elementorum primum problema, adiuuante Theo-
 rematis 25. tertij prima parte, arcum F G. æqualem
 feceris

feceris B E. arcui, eundemq; altitudinē stellæ maximæ adiunxeris, arcum compones B G. utramq; stellæ complectentem altitudinem. Huius autem compositi arcus B G. medietas est Altitudo poli B D. Aequalibus enim arcibus D E, D F. æquales additi sunt arcus E B, F G. toti igitur arcus D B. D G. æquales adinuicem sunt, per secundum Euclidis ἀξιώμα, quorum D B. Borealis poli supra Horizontem altitudo est, quod probandum erat.



PROP. XXIII.

QVOMODO TEMPORALES HORÆ,
per Quadrantem planisphærij sint inueniendæ, in qualibet latitudine
data.

G in Hora

Horæ temporales, quæ Græcis *καιροί* uocantur, sunt partes duodecimæ cuiuslibet diei artificialis. Prisci enim gentes omnes, temporis illud spacium, quod ab ortu Solis ad eius occasum est, in duodecim distinguiebant partes, illarumq; unam, temporalem seu *καιρικὴν* nominabant horam, Non propter diurni tantum temporis discretionem, sed ut illis etiam anni præcipuorum temporum, Aestatis Aequinoctiorum & Brumæ ab inuicem secernerent magnitudines. Quod inde apparet, quod horæ Solstitiales, æquinoctiales, & Brumales denominatæ à priscis inueniantur. Cum autē in sacris literis horæ celebrentur *καιροί*, dubium non est, temporis hanc distinctionem primitus à sanctis Patribus institutam, ac deinde omnium gentium tacito consensu receptam ubiq; & uulgò usurpatam fuisse. Nam ex Macrobij in Somnium Scipionis libro 2. cap. 7. apparet, Horarum temporalium uulgarem usum etiam in Africa fuisse, eius uerba hæc sunt: Ciuitas autem Syene, quæ prouinciæ Thebaidos post superiorum montium deserta principium est, sub ipso æstiuo tropico constituta est. Et eo die quo Sol primam partem ingreditur Cancrī, hora diei sexta (quoniam Sol tunc super ipsum inuenitur uerticem ciuitatis) nulla illic potest in terram de quolibet corpore umbra iactari &c. Cum igitur mediū diei fuerit, illic hora sexta, sequitur horologium Syenense horas monstrasse temporales seu *καιρικὰς*. Horas etiam temporales Albæ regni ætate uulgo usurpatas adhuc fuisse in Asia, satis ex eius apparet Astronomico. Antiquissimus igitur temporalium horarum usus, longo durauit tempore. Postea uerò quam artificiosissima illa, quib; nunc uulgo utimur *ὥρομετρα* inuenta sunt, quæ diem natur

naturalem in 24. æquales horas, suis distinguunt
 brationibus, horarum *λογισμῶν* multis iam seculis de
 fuit usus, ut nemo nisi solaría intelligens horologia,
 de hora aliqua temporali ab ortu Solis elapsa inter
 rogatus, respondere aptè satis possit. Hodie apud
 Astrologos illarum usus est iuxta Arabum decreta
 in Domino orbis & Planetarum dominio inuesti
 gando. Ac si nullus alius esset usus temporalium ho
 rarum, retinenda tamen illarum cognitio est, pro
 pter sacrarum literarum auctoritatem. Nemo enim
 qui *λογισμῶν* has neglexerit horas, historiam de passio
 ne Domini nostri Iesu Christi ab Evangelistis con
 scriptam, & alia sacrae scripturae loca, intelliget satis.

Horam igitur temporalem ex planisphaerii qua
 drante tali inuestigabis industria. Ad diem datum,
 per modum aliquem superius traditum, Solis meri
 diani altitudinem inquire, Qua deinde in Quadrans
 tis ambitu numerata à B uersus C, atq; ad terminum
 eius collocato filo, margaritam ad meridiem lineam
 ducito. Demum per pinnacidia quadrantis exce
 pto Solis radio, ut in prima docuimus propositione,
 margaritæ inter horarias lineas pendentis locus, ho
 ram temporalem monstrabit quæsitam.

PROP. XXV.

QVOMODO SIT INVENIENDVS

Planeta, qui propositam gubernat Tempo
 ralem horam.

SVperstitiosa gens Babylonica, tantum tribuebat
 Planetarum domino, ut dies septimanae ab il
 lis de

illis denominarent. Affirmabant autem planetas successiue & debito seruato ordine per horas diurnas & nocturnas dominari. Dominium autem à planetarum summo, Saturno uidelicet incipiebant, huic tribuebant primam horam Sabbati, secundam Ioui, tertiam Marti, quartam Soli, quintam Veneri, sextam Mercurio, septimam Lunæ, & octauam rursus Saturno, nonam Ioui, & sic deinceps ordinem istum seruabant per omnes horas septimanæ. Hoc naturali planetarum ordine seruato, prima hora diei dominicæ dominium redit ad Solem, Secunda feriæ prima hora dominatum accipit Luna, tertia feriæ Mars &c. Quemlibet igitur diem à planeta horam ipsius primam gubernante denominabant, ut diem Sabbati à Saturno, Dominicum à Sole, Secundam feriæ à Luna, tertiam à Marte, quartam à Mercurio, quintam à Ioue, & sextam à Venere. Non dubium est igitur uulgares nostras dierum appellationes ab ethnicis profectas esse.

His intellectis, dominum horæ datæ hoc pacto inuenies. Scias in primis, cuius sit planetæ dies præsens, huic enim illius diei primam tribue horam, hunc in ordine sequenti secundam, & sic deinceps donec ad propositam ueneris horam. Qui igitur ex planetis naturali ordine ad talem perducitur horam, eius secundum Babyloniorum suffragia suscipit dominium.

PROP. XXVI.

QVO

QVOMODO ARCVS SOLIS DIVR-
nus & nocturnus inueniendus sit ex qua-
drante planisphaerii, in quauis la-
titudine data.

MAnifestum est ex primis Astronomiæ hypothe-
sibus, Solem, Lunam & stellas reliquas omnes,
in mundi conuersione circulos describere paralle-
los, quos Horizon obliquus dum secat, in partes
(Aequatore excepto) dirimit inæquales. Horum
circularum portiones supra Horizontem existentes,
diurnæ reuolutionis arcus nominantur, reliqui sub
Horizonte, arcus uocantur noctis. Sed cum illo-
rum arcuum tam diurnæ quam reuolutionis noctur-
næ, mensura capiatur, penes Aequinoctialis circuli
ascensionem, Arcum diurnum ita definiunt Astrono-
mi. Arcus diurnus Solis, Lunæ, uel alterius cuius-
uis stellæ ortum & occasum habentis, est Aequato-
ris arcus, qui tempore illo peroritur, dum Sol,
Luna uel stella per motum primi mobilis, à conta-
ctu Horizontis orientali ad eius occasum ducitur.
Arcus uero nocturnus, est Aequatoris arcus, qui
tempore noctis, quo Sol, Luna uel stella ab occiden-
te ad orientem rursus progreditur, supra Hori-
zontem ascendit.

Arcum autem Solis diurnum hoc modo inuenies
quadrantis nostri artificio; Filum ad gradum Solis
in quadrantis Zodiaco extende, unionemque ad li-
neam eclipticam ducto, Unionem deinde hoc ueris-
ficatam modo, ad Horizontem regionis tuæ, donec
eidem superincidat trahito. Hoc facto, signetur fili-
cum ambitu quadrantis sectio mutua. Nam inter eam
& lineam A G. Horizontis recti gerentem uicem,
H com

comprehensus arcus, 90 gradibus additus, Sole borealem perambulante Zodiaci medietatem, aut ab eisdem 90. gradibus ablatum, quando Sol meridiana tenuerit signa, arcum patefaciet semidiurnum, qui duplatus integrum reddit diurnum Solis arcum. Arcum ergo diurnum à 360. gradibus aufer, reliquum arcum manifestabit nocturnum. Arcus enim Solis diurnus & nocturnus coniuncti integrum reddunt æquatorem, & paulo plus, quod dierum naturalium differentia uocatur, Revolutionum enim circuli, quos à conuersione æstiuæ Sol ad Brumalem Tropen describit, Helicam efficiunt Sphæricam uniformem, inq; seipsam à conuersione hyberna ad æstiuam rursus ascendente Sole, recurrentem ferè. Planæ propter latitudinis sive diuersitatem, quæ declinationem illorum multis modis uariat, Helicam sphericam faciunt perturbatam. Solæ fixorum siderum reuolutiones perfectos efficiunt circulos. Hæc facile patebunt, motus proprios uagantium siderum contemplantibus. Exemplum huius operationis propositio exhibet proximè sequens.

PROP. XXVII.

QVOMODO INVENIATUR DIERUM
& noctis quantitas, Hora ortus & occasus
Solis, & longissimarum dierum in diuersis
latitudinibus differentia.

Arcum diurnum Solis per præcedentem inueni-
entem per 15. partire, numeris diuisionis horas
dabit, residuum per quatuor multiplicatum exhibe-
bit scrup.

bit scrupula horæ, quantitatem scilicet diei tui.
Eodem modo, noctis arcum per 15. diuidendo, re-
siduumq; per 4. multiplicando, noctis quantitas pro-
dibit. Vel, subtrahere quantitatem diei à 24. horis,
residuum monstrabit longitudinem noctis quæsis-
tam.

Tempus ortus & occasus Solis hoc pacto inue-
nies, Arcum semidiurnum diuide in 15. & si quid re-
manferit, per 4. multiplica. Diuisio exhibebit ho-
ras, Multiplicatio uerò scrupula dabit, temporis se-
midiurni.

Tempus semidiurnum hoc modo inuentum à 12.
subtractum horis, tempus nobis ostendit semino-
cturnum.

Monstrat autem regulariter in omni regione
seminocturnum tempus ortum Solis, Semidiurnum
uerò horam occasus eius.

Duplatis igitur semidiurnis & seminocturnis
temporibus, tam diurnum quam nocturnum tempus
integrè etiam consurgit.

Harum rerum hæc sume exempla, Cupio scire
diei & noctis quantitatem Sole existente in medio
8. gradus Sagittarij in latitudine 51. graduum. Col-
loco ergo filum, ut in præcedenti monuimus propo-
sitione, ad medium octauæ gradus Sagittarij, unio-
nemque ad Eclipticam Quadrantis promoueo, quæ
deinde ab eo loco ad Horizontem 51. graduum
translata, filum perimetrum quadrantis, dissecat in
fine 61 & 62 gradus initio. Arcus igitur perimetri,
Horizonte recto A G. & filo comprehensus, 29.
graduum est, & ascensionum differentia rectè dici
potest. Quia igitur australem Zodiaci medietatem
Sol tunc perambulat, dictus arcus à quadrantis per-

rimetro detractus, ex altera filii parte uersus B. ubi
graduum numerus incipit, gradus relinquit 6j.
arcum enunciantes semidiurnum, quo duplato, diurnum
arcum habebimus 122. graduum.

Quantitatem diurni temporis inueniemus primo, si 122. gradus per 15. diuiserimus & remanentes
gradus per quatuor multiplicauerimus, hoc enim
modo prodibit diurnum tempus, horarum 8. scrupulorum
primorum 8. Quæ à 24. horis ablata, horas ostendunt 15. scrup. prima 52. longitudinem noctis.

Ortum autem & occasum Solis hac inueniemus
ratione, si arcum semidiurnum prædicto modo inuentum, ut de diurno præcepimus arcu, in tempus
conuertemus, hoc enim pacto 6j. g. horas dabunt 4.
scrupula prima 4. his à 12. horis reiectis remanent
horæ 7. scrupula 56. temporis seminocturni quantitas.

Oritur igitur Sol in latitudine 51. graduum, dum
Sol medium octauæ gradus Sagittarij possidet, Horis
post medium noctis elapsis 7. scrupulis 56. Occidit
autem horis post meridiem 4. scrupulis 4. elapsis.

Quantitas diei secundo inuenitur, duplatis 4.
horis & scrupulis primis quatuor, & proueniunt ut
prius, horæ 8. scrup. 8. Item 7. horis & 56. scrupulis
duplicatis tempus prouenit noctis, horæ 15. scrup.
prima 52. omnino ut prius.

Differentiam uero maximorum dierum inuenies
ita, filum extende ad lineam A G. Horizontis recti,
& ad initium Cancræ margaritam age, quam
deinde exempli gratia ad Horizontem reuolue 42.
graduum, intersectionem filii cum quadrantis perispheria

phæria diligenter notando; Margarita postea ad hanc
 rizontem aliquem septentrionalium, utpote 51. gra-
 duum, deducta, altera fili cum Limbo quadrantis
 notetur mutua sectio, Arcus Limbi inter utramque
 sectionem fili interceptus arcum manifestabit, gra-
 dus continentem 9. & 40. Scrup. quem si duplaueris
 habebis gradus 20. Sc. Illi in tempus per modum iam
 traditum conuersi, horam indicant unam, scrupula
 prima 16. tantam esse differentiam inter longissimum
 diem, in latitudine regionis 42. graduum, & illius,
 cuius, ab Aequatore 51. gradus distantia est. Si igitur
 longissimus dies per iam traditam doctrinam in-
 uentus est Horarum 15. scrupulorum 4. erit in latitu-
 dine 51. graduum dies solstitialis horarum 16. scrup-
 ulorum 20. Eodem modo dierum anni reliquorum
 differentias inuenies, quascunque comparaueris lati-
 tudines.

PROP. XXVIII.

QVOMODO ASCENSIONES SI-
 gnorum, aut arcuum Eclipticæ datorum, à sectione
 uernali aut aliunde incipientium ascensio-
 nes numerentur rectæ.

RECTA ascensio alicuius signi, aut arcus Eclipticæ
 signo uel maioris uel minoris, Est arcus Aequi-
 noctialis, qui in Sphæra recta, quam sub Aequatore
 habitantes incolunt, cum signo uel arcu dato per-
 oritur. Tempora autem Aequinoctialis, quæ in Re-
 cta sphæra signiferi partibus cooriuntur, cum illis
 etiam in eadem sphæra Meridianum transeunt. Cum

H iij enim

enim uterq; circulus Horizon & Meridianus posita
habeat mundi, eadem est habitudo Eclipticæ ad
rectum Horizontem quàm ad ipsum Meridianum.
Sed quia habitudinem illam, quam in diurna reuolu-
tione, ad meridianum in Sphæra recta habet
Ecliptica, non mutat obliquitas Sphære nostræ, Ideo
in nostræ Sphære situ, apud Meridianum, rectæ
considerantur ascensiones partium Eclipticæ.

Rectam igitur ascensionem alicuius arcus Ecli-
pticæ dati inuenire, Est illos gradus numerare, quos
ille Aequinoctialis arcus continet, quem Meridia-
nus circulus cum arcu Eclipticæ dato transmittit, in
cœli conuersione.

His intellectis ad ipsum opus descendendum est.
Inuenturus igitur ascensionem alicuius arcus Ecli-
pticæ dati, à uerna sectione sumentis initium, Ad
terminum eius in Ecliptica quadrantis collocato fi-
lo, notabis diligenter ipsius fili locum in gradibus
limbi. Deinde considerabis in qua Eclipticæ quar-
ta, datus arcus, cuius ascensionem quæris, termine-
tur. Si in uernali, gradus limbi à B. ad filum usq;
numerati, ascensionem exhibebunt rectam quam
quæris. Si in quarta æstiuâ terminum habet arcus
Eclipticæ datus, Ascensio eius recta quadrantem ex-
cedit, nam & ipse arcus quadrante maior est, A fine
igitur 90. graduum, in secundo numerorum spacio,
retrocedendo naturalem numerationis seriem con-
tinuabis, donec in occursum fili ueneris, & habebis
ascensionem desideratam. Si dati arcus Eclipticæ
terminus fuerit in Autumnali quarta, ascensionem
eius numerabis in tertio numerorum ordine. Si in
Brumali quarta terminatur datus Eclipticæ arcus.

Natus

Naturalis numerorum ordo in quarto spatio apud
filum desinens, desideratam præbebit rectam ascen-
sionem. Verbi gratia, proponitur mihi arcus Eclis-
pticæ ab Arietis initio usq; ad finem 20. gradus Cap-
ricorni numeratus, Eius ut inueniam rectam ascen-
sionem, filum ad terminum 20. gradus Capricorni
colloco quod gradū aliquem limbi secat inæqualiter,
ita ut trientem eius ad sinistram habeat, Besslem uero
ad dextram. Quia uero 20. grad. Capricorni in
quarta Zodiaci continetur Brumali, Ascensio igitur
eius in quarto & supremo numerorum ordine su-
menda est. Terminantur igitur ad filum gradus
291. cum Bessle, tanta est ascensio recta propositi ar-
cus, quam inuenire uolebam.

Ascensiones autem rectæ arcuum Eclipticæ non
à uerna sectione incipientium, hoc inquiruntur mo-
do: Quære prius ascensionem rectam arcus Eclis-
pticæ illius, qui ab Arietis principio initium sumens,
ad propositi arcus initium, cuius ascensionem rectam
à alio loco numerare debes, terminatur. Deinde
horum duorum arcuum simul iunctorum ascensio-
nem quære rectam, per modum iam traditum. Po-
stremo ascensionem minorem à maiore abijce, Quod
relinquitur ascensio recta est arcus dati seorsim con-
siderata.

Exempli gratia: Si mihi proponitur arcus à
principio Cancri incipiens & in fine Virginis desi-
nens, ipsiusq; ascensionem rectam à principio Can-
cri numerare uolo, Accipio prius ascensionem re-
ctam trium præcedentium signorum, Arietis uide-
licet, Tauri & geminorum, Sed illorum simul acce-
ptorum Ascensio recta est graduum 90. Deinde
accipio

accipio ex quadrante etiam ascensionem rectam totius medietatis, quæ à dictis quadrantibus integratur, eius ascensio recta graduum est 180. Subtrahit ergo ab 180. gradibus ascensionem rectam 90. graduum. Relinquuntur ergo 90. gradus. Tanta est ascensio recta arcus Eclipticæ à Cancris principio usque ad Virginis finem numerati, quam inuenire uolebam. Hoc modo poteris omnium signorum rectas ascensiones seorsim considerare, & uidere quæ in Sphæra recta obliquius & quæ rectius periorantur, quarum rerum fundamenta in Sphæricis elementis traduntur.

PROP. XXIX.

QVOPACTO ASCENSIONES SIGNORUM in obliquæ Sphære sitæ, per planisphærij Quadrantem sint inueniendæ.

QVonia Horizon ultra uel citra Aequinoctialem habitantium, à polis mundi & Horizonte recto declinat, Ecliptica ad ipsum inclinatio nem habet, ab ea diuersam, quam ad Horizontem rectum inuariabilem obtinet. Atque ut de nostro Sphære situ dicam, Quanto ad Aquilonem proceditur magis, tanto etiam magis Horizontis pars Borealis sub Polo & Horizonte recto deprimitur, & Australis eius pars ab Austrino uertice & eodem Horizonte recto eleuatur, ita ut ambæ Horizontis obliquæ partes Australis & Borea, secundum progressum nostrum uersus septentrionem, Aequinoctiali

noctiali circulo continuo appropinquent, donec sub polo mundi constituti, utrumq; circulum habeamus pro Horizonte. Hoc mundanae sphaerae accedens insigne, quia habitudinem Eclipticae ad Horizontem, pro diuersa regionum ab Aequatore terrestri distantia, mutat, unica causa existit diuersitatis ascensionum obliquarum quam habent, sibi inuicem, & ad rectas ascensiones comparatae.

Singulae igitur medietatis Zodiaci Borealis obliquae ascensiones, excedunt singulas eius ascensiones rectas. Et Austrinae medietatis Eclipticae partes singulae, ascensiones obliquas minores habent, ascensionibus earundem rectis.

Arcus autem Aequatoris, quibus arcuum Eclipticae ascensiones obliquae, earundem excedunt ascensiones rectas, aut ab eisdem deficiunt, ascensionum uocantur differentiae, à quibus dierum, æquinoctialis scilicet & diuersi, sumuntur differentiae, quemadmodum supra, circa inuentionem arcus diurni expositum est.

Ascensionem ergo cuiuscunque arcus Eclipticae obliquam, in quauis data latitudine, hac propemodum ratione consequeris: Accipe prius per praecedentem propositionem dati arcus à uerna sectione sumti, ascensionem rectam. Deinde ipsam ascensionum differentiam non aliter quam supra 26. docuimus propositione, inuestigabis. Hoc est: pone filum ad terminum arcus dati in Zodiaco Quadrantis & unionem ad contactum Eclipticae promoue, Deinde ad Horizontem tuae regionis Margaritam uolue, qua sic manente, partes limbi inter filum & rectum

etum Horizontem A G cadentes, diligenter hūme-
 ra, & habebis ascensionum differentiam, quam quæ-
 rebas. Reliquum est ut differentiam ascensionum
 ascensioni rectæ addas, quando terminus dati arcus
 Eclipticæ in medietatem Zodiaci cadit Austrinam,
 aut ab eadem abijcias, si terminus arcus dati, cuius
 obliquam quæris ascensionem in Borea fuerit Zo-
 diaci medietate. Quod enim additione collectum
 fuerit, aut post subtractionē relinquitur, ascensio est
 obliqua dati arcus Eclipticæ in Horizonte tuo. Sic
 exempli gratia, Ascensio recta 20. gradus Capricor-
 ni per præcedentem inuenta, gradus 29. eum besse,
 Ascensionum differentia graduum 29. scrupulorum
 primorum 50. Quia autem Capricornus Australe
 signum est. Ascensioni rectæ 20. eius gradus, ascen-
 sionum addo differentiam, & colligo 32. gradus cum
 semisse, Tanta est ascensio obliqua 20. gradus Capri-
 corni in latitudine 51. graduum.

PROP. XXX.

DATAE ASCENSIONI RECTAE
 arcus Eclipticæ correspondens inue-
 niendus est.

OPus breue: Numerabis enim datam ascensio-
 nem rectam in limbo Quadrantis, atq; ad eius
 terminum filum extendes, quod Eclipticam Qua-
 drantis duobus secabit locis, quatuor Eclipticæ gra-
 dus indicantibus. Si igitur ascensio recta data qua-
 drante minor est, gradus Eclipticæ, cui responder
 ea, in quarta uernali accipiendus est. Si uero Qua-
 drantem

drantem superat data ascensio, minor tamen 180. gradibus existit, gradus Eclipticæ ad eam terminatus in quarta reperitur æstivali. Si porro ascensio recta proposita semicirculum excedit, & 270. gradus non attingit, gradus, quem sectio fili cum Ecliptica quadrantis ostendit, in quarta sumendus est Autumali. Si denique sæpius nominata ascensio recta, tribus quadrantibus, hoc est, 270. gradibus maior reperitur, filum indicat gradum in brumali Zodiaci quarta inueniendum. Verbi gratia, sit ascensio alicuius Eclipticæ gradus 321. cum semisse, Quia autem data ascensionis numerus, tres quadrantes transcendit, hoc est, 270. gradus, in Brumali quarta sectio fili 20. gradum ostendit Capricorni, cui data debetur ascensio recta. *Non est adhibendum ad hoc quod dicitur*

PROP. XXXI.

HORAE AB ORTV SOLIS ELAPSE, quomodo inueniantur, ad quoduis diei momentum datum.

TEmpus ortus Solis per 27. inuentum subtrahe a tempore dato, residuum monstrat horas ab ortu Solis elapsas, si datum tempus antemeridianum est. Tempori autem pomeridiano dato, adde horas duodecim, & ab aggregato tempus aufer ortus Solis, & remanebunt horæ quæ ab ortu Solis fluxerunt. Aliter & expeditius hunc absolues calculum, Tempori pomeridiano cuiuscunque dato, si modo noctis antecedit medium, tempus adde semidiurnum per præcedentem 27. propositionem inuentum, aggregatum

I ij indica

indicabit horas, ab ortu Solis transactas. Si autem
hora data in illud ceciderit tempus, quod à noctis
medio ad Solis usq; numeratur exortum, Coniunge
tempus semidiurnum cum tempore post medium no-
ctis dato, & aggregato duodecim horas adijce, &
proueniet tempus ab ortu Solis elapsum. Exemplo
res hæc fiet illustrior. Ad 20. Nouembris Anni
1558. tempus semidiurnum inuentum est horarum
4. scrupulorum quatuor. Proponitur autem nobis
primo, ante meridiem 10^a hora, cum scrupulis 30. à
quibus subduco seminocturnum tempus, horas scilicet
7. scrup. 56. & relinquuntur ab ortu Solis elap-
sæ duæ horæ, scrupula 34.

Offertur nobis secundo, hora post meridiem ter-
tia, cui adiungemus tempus semidiurnum, horas
nempe 4. scrup. 4. & habebimus horas 10. scrup. 56.
ab ortu Solis transactas.

Sit deniq; tempus usuale datum, à medio noctis
horarum quatuor, scrupulorum 30. Huic ergo tem-
pori, adijcio horas 4. scrup. 4. temporis semidiurni,
& colligo horas 8. scrup. 34. Sed huic aggregato eti-
am 12. addo horas, ut tempus proueniat, ab ortu So-
lis numerandum, Horis igitur quatuor cum semisse
post medium noctis datis, hoc modo adiectum est
tempus 12. horarum, quod à meridie in mediam nu-
meratur noctem, & præterea illud etiam quod ab
ortu Solis effluxit usq; ad meridiem. Totum igitur
tempus ab ortu Solis, usq; ad horam datam numera-
tum, horarum est 20. scrup. 34.

PROP.

PROP. XXXII.

QVOMODO CVIVSLIBET STELLÆ

fixæ in Area quadrantis locum habentis, inquirendus sit arcus diurnus, in quavis latitudine data.

Q Vid sit diurnus arcus stellæ uel nocturnus, expositum est Prop. 26. Stellæ igitur alicuius tibi cognitæ & in area quadrantis locum habentis, arcum diurnum hoc pacto inuenies.

Propositæ stellæ filum & margaritam superinduces, ac deinde margaritam ad Horizontem tuum deduces, quo facto, filum in peripheria quadrantis differentiam determinabit ascensionalem stellæ, ab Horizonte recto A G ad filum usq; numerandam. Ascensionum hanc differentiam adde 90. gradibus si stella declinationem Septentrionalem habuerit, aut ab eisdem 90. gradibus subducito, si stella, cuius arcum diurnum quæris, australis est. Collectum hoc modo, uel residuum, arcum patefacit semidiurnum stellæ, qui duplicatus totius diurni arcus manifestam reddit quantitatem, Diurnus porro arcus 24. subductus horis, arcum relinquit nocturnum stellæ. Offertur mihi oculus Tauri, quam stellam Arabes Aldebaran nominant, illi in quadrantis area numerus adscriptus est quaternarius. Eius ascensionum differentia secundum illum quem habet in area quadrantis situm, inuenitur graduum 19. cum semisse, quæ 90. gradibus addita, arcum patefacit semidiurnum 109. graduum cum semisse, qui duplicatus, gradus

exhibet 119. arcum Aldebaran diurnum. Hic ab in-
tegro subductus circulo 141. gradus relinquit, ar-
cum stellæ propositæ nocturnum, quod efficiendum
erat.

PROP. XXXIII.

QVOMODO CVIVSLIBET STEL-
læ fixæ in area Quadrantis nostri locum habentis,
inquirenda sit ascensio recta, & eidem in
medio cœli respondens Eclipticæ
gradus,

Inquirendus est primo locus uerus stellæ secundum
longitudinem, quem exhibebit tabella stellarum
fixarum Prop. 22. inserta. Filum deinde ad medium
stellæ punctum extensum in quadrantis peripheria
eius determinat ascensionem rectam, simul atque in
Zodiaco gradum Eclipticæ indicat, eidem rectæ
ascensioni stellæ respondentem, Is enim Eclipticæ
gradus, dum stella meridianum possidet, in ipso re-
peritur cœli medio. Cuius autem signi sit gradus si-
mul cum data stella cœlum medians, indicat quarta
Zodiaci, in qua locus eius uerus inuentus est. In
ascensione uerò recta eiusdem stellæ terminanda, ob-
seruabis ea quæ supra de ascensionibus rectis partis
um Eclipticæ numerandis dicta sunt. Locus enim
stellæ in prima Zodiaci quarta, quæ uerna dicitur,
reperitus, ostendit ascensionem eius rectam in pri-
mo numerorum ordine limbi quadrantis terminan-
dam esse. Sed exemplo res fiet illustrior: Propo-
nitur mihi stella, omnium fixarum maxima, quam
Canem

Canem maiorem uocamus, cuius rectam ascensionem, gradumq; Eclipticæ, cum quo cœli medium possideat, inuenire uolens, locum eius secundum longitudinem inquirō, quem tabella indicat gradum esse 9. Cancrī. Stella igitur nominata in cœli conuersione ad Meridianum uenit cum octauo gradus Cancrī principio, quia locus eius uerus in secundo reperitur Zodiaci quadrante. Quapropter & ascensio eius recta in secundo numerorum ordine limbi ad finem finienda est, Quæ hoc modo numerata gradus exhibet 97. cum besse ferē.

PROP. XXXIII.

QVOMODO ARCVS ECLIPTICÆ, datæ congruens obliquæ ascensionī, sit inueniendus, in qualibet latitudine

data.

DAtam obliquam ascensionem numerabis in limbo quadrantis, secundum numerorum eiusdem limbi seriem; atq; ad terminum eius fac signum. Deinde assumenda est aliqua differentia ascensionum, quæ addita uel subducta datæ ascensionī obliquæ, rectam eius Eclipticæ gradus, quem quærimus, producat ascensionem.

Quoniam autem ascensionum differentias puncta Tropica in omni regione maximas habent, nullas uero puncta Aequinoctialia, certum est illas ab æquinoctiis ad Solstitia continue augeri, & ab eisdem ad Aequinoctia rursus decrescere. Proinde si datæ ascensionis terminus, quem dicta eius in limbo

Quæ

Quadrantis numeratio indicat, vicinus est Solstitijs, maior est assumenda differentia ascensionum; nunc quam tamen excedens illam, quam in habitatione tua puncta habent Tropica, at si data obliqua ascensio circa æquinoctia finem capiat, assumenda minor est ascensionum differentia, mediocris quando circa medium, quod inter Solstitiorum & æquinoctiorum est puncta, dictus terminus uersatur. Cum assumpta hoc modo ad placitum ascensionum differentia, operaberis non aliter ac si ueram haberes, potest tamen fieri, ut prima acceptione ueram deprehendas ascensionum differentiam.

Si igitur data obliqua ascensio minor est semicirculo, hoc est, 180, gradibus, assumptam ascensionum differentiam eidem adde, hoc est, à termino ascensionis datae, ulterius eam numerabis ascensionum differentiam, eiusque termino adiecto filo margaritam ad contactum Eclipticæ promouebis, margaritam deinde ad Horizontem tuum expanso filo collocabis. Hoc facto, numerabis gradus limbi, filo & Horizonte recto A G interceptos, qui si æquales fuerint numero, ascensionum assumptæ differentia, ueram prima æstimatione deprehendisti ascensionum differentiam. Quare gradus Eclipticæ ad quem produxisti margaritam, arcum Eclipticæ determinabit, cuius est obliqua ascensio data. Quando uero data ascensio obliqua semicirculo maior est, assumptam differentiam ascensionum ab ea detrahito, hoc est, eam à filo numerabis retro, contra seriem numerorum illius quartæ, in qua datae ascensionis reperitur terminus, atque ut prius termino eius superinducto filo, margaritam ad Eclipticæ contactum pelle, qua denique ad tuæ habitationis finitorem

tem collocata, 'gradus' numera inter Horizontem
rectum A G & filum comprehensos, qui si æquales
fuerint ascensionis assumptæ, habebis optatum ut pri-
us. Quando autem ascensionum differentiam assum-
ptam, superat illa quæ per Quadrantem dicto modo
inuenitur, maior assumenda est, donec fiat adæqua-
tio. Si minor est ascensionum differentia in Quadran-
te, assumpta mutanda uenit in minorem, & hoc tam-
diu faciendum, donec assumptæ fiat æqualis per qua-
drantem inuenienda, tum demum enim unionis cum
Eclipticæ quadrantis contactus gradum, monstrabit
Zodiaci, arcum Eclipticæ terminantem, cui proposi-
ta deberur ascensio obliqua.

Hæc ut melius intelligantur, singula membra
propositionis nostræ illustribus declarabo exemplis.
Primum exemplū. Offeritur mihi ascensio obliqua ali-
qua 66 continens gradus, huic corespondens Eclipticæ ar-
cus inueniendus est, in latitudine 51 graduum. Quia
uero terminus eius æquinoctijs admodum uicinus
est, exiguam assumo ascensionum differentiam, quam
graduum existimo esse quinque, hanc datæ ascensionis
obliquæ cōiungo, Nam in borea declinatione ascen-
sionum differentia ut ascensio obliqua prodeat, ascen-
sioni rectæ subducimus, ideo hic eadem ascensionis ob-
liquæ datæ adijcitur, ut rursus ipsa redeat ascensio
recta. Colligo igitur rectam ascensionem graduum
171 cuius finem applico filum, quod initium 21 gradus
Virginis ostendit. Filo immoto sic iacente, unio-
nem ad Eclipticam propello, eamque, seruata hac fili
extensione, ad contactum Horizontis 51 graduum
transfero, In hoc unionis situ, filum in margine qua-
drantis, ascensionum determinat differentiam, quin-
que

que graduum. Sed quia ascensionum hæc differentia
per quadrantem inuenta, omnino æqualis existit ei
quam per æstimationem assumsimus, pronuncio in
dubitanter, arcum Eclipticæ ab Arietis initio ad gra-
dum usq; Virginis 21 numeratum, datis 66 gradibus
Aequatoris coascendere, in latitudine 51 graduum.

Secundum exemplum: Proposita mihi est obli-
qua ascensio alia, graduum 320 cum semisse, Si ad
eius terminū signum facio, atq; filum ad illud exten-
do, uideo hoc secare Eclipticam in medio ferè loco
inter solstitium Brumale & uernum Aequinoctium,
nam datæ ascensionis numerus in supremo & quarto
numerorum ordine terminatur. Quapropter æsti-
matione, mediocrem assumo differentiam ascensio-
num, cui gradus fingo 35, Subtraho ergo 35 gradus
ab ascensione obliqua, quæ mihi proposita est. Diffe-
rentiam enim ascensionum, quam in Austrina decli-
natione, rectæ ascensioni iungimus, ut obliqua fiat
ascensio, pro eadem rursus ascensione recta demere
conueniet: Relinquuntur autem post subtractio-
nem 35 graduum à 320 & semisse, gradus 285 cum se-
missem, ad graduum horum terminum collocato filo,
margaritam ad Eclipticam protraho, ea deniq; eo fili
manente loco, & Horizonti 51 graduū admota, ascen-
sionum differentiam filum ostendet 31 graduum, Sed
minor est hæc, assumpta differentia, Quare aliam
assumo minorem, iuxta regulam datam, quam gradus
continere fingo 25. Hæc ascensioni obliquæ sub-
ducta, relinquit ascensionem rectam graduum 295
& semissis, ad cuius terminum si filum colloco &
margaritam ad Eclipticam pertraho, eandemq; rur-
sus ad contactum Horizontis 51 graduum promo-
ueo.

arco, inuenio in limbo quadrantis, inter Horizon-
 tem rectum & filum interceptam ascensionum diffe-
 rentiam 29 gradus, Sed quia hæc assumptam differen-
 tiam excedit, assumpta maior fingenda est. Nondum
 igitur uera inuenta est ascensionum differentia, sed
 termini, inter quos illa uersatur, cogniti sunt, Didici-
 mus enim hisce duabus operationibus, ueram ascen-
 sionum differentiam minorem esse debere 35 gradi-
 bus, & 25 gradibus maiorem, Accipio igitur inter
 hos duos assumptos numeros medium aliquem, & co-
 gito possibile esse ut 30 ascensionum uera sit differen-
 tia, Nam per maiorem assumptam differentiam inuen-
 ti sunt 31 gradus, & per minorem 29: inter 31 autem &
 29 medius numerus est 30. Hanc ergo tertiam assump-
 tam differentiam subduco gradibus 320 & semissi,
 ascensioni scilicet obliquæ datæ, residuum ostendit
 gradus 290 & semissem. Termino horum adiectum fi-
 lum, gradum in Ecliptica 19 ostendit Capricorni, ad
 hunc ergo gradum in contactum Eclipticæ deduco
 margaritam, quam eo loco fili firmiter hærentem, ad
 Horizontem, ut antea feci, colloco, & in hoc unionis
 situ, filum in ambitu Quadrantis ascensionum indicat
 differentiam 30 graduum. Hanc demum, quia æqua-
 lis est assumptæ differentiæ, ueram esse pronuncio
 ascensionum differentiam, & ad 19 gradum Capricor-
 ni, terminari arcum illum Eclipticæ, qui in latitudine
 51 graduum cum Aequatoris 320 & semisse datis gra-
 dibus peroritur. Multa uerba, sed opus breue, licet
 patebit, propositionem hanc exercentibus.

PROP. XXXV.

K ij CVIVS.

CVIVSLIBET STELLAE, AVT
puncti Eclipticæ descensio quomodo
inuestigetur.

Ascensiones in Sphæra recta, suis descensionibus
æquas esse in Sphæricis demonstratur elementis.
Inuenta igitur ascensio aliqua rectæ stellæ propolitæ,
aut puncti alicuius Eclipticæ dati, eius etiam exhibe-
bit descensionem rectam.

In obliqua autem Sphæra, descensio ab ascensione
plurimum differt, & quanto magis ad Aquilonem
proceditur, tanto maior hæc reperitur differentia.
Cum autem, quæ apparenti occidunt hemisphæ-
rio, latenti oriantur, pro descensione obliqua de-
terminanda, operationem instituere debes, non ali-
ter, ac si in eo terreni orbis loco esses, cui polus
Austrinus tantum, quantum nobis uertex Boreus
exaltatur. Cum igitur in locis terræ utrinque ab Aes-
quatore remotis æqualiter, æquales contingant as-
censionum differentiæ, Per ascensionum differenti-
am, ad nostram inuentam latitudinem, negotium
hoc expeditè absolues. Quam nempe rectæ ascen-
sioni iungebas ascensionalem differentiam, ut obli-
quam efficeres ascensionem, pro eiusdem arcus obli-
quæ descensione detrahere, necessarium erit, aut si
prius est dempta, nunc eidem adiungenda est. Hoc
modo cuiuslibet stellæ aut gradus Eclipticæ ascen-
sionem una cum descensione inuenies. Atque hinc elice-
re promptum erit, quæ signa rectè, quæque obliquè in
obliquo aliquo Sphærae litu oriantur occidunt. In-
tellectis quæ de ascensionibus obliquis perquiren-
dis docuimus, quivis suoapte ingenio exempla finge-
re pos-

re poterit. Addo tamen breue: Canis maior ascen-
sionem rectam habet graduum 97. cum bessel, Diffe-
rentia ascensionalis eius graduum est 20. & semissis.
Hanc addo ascensioni eius rectæ, quia Canis maior
uersus Austrum declinat, & prouenit ascensio eius
obliqua graduum 118. cum sextante, Sed eandem rur-
sus ascensionum differentiam ab eadem Syrii recta
subtraham ascensione, & habebø gradus 77. & sex-
tantem, obliquam scilicet eius descensionem in lati-
tudine 51 graduum.

PROP. XXXVI.

DE VERO ORTV ET OCCASV
stellarum hærentium inue-
niendo.

Prisci Mathematici, Poëtæ & rei rusticæ scripto-
res, duplicem obseruarunt siderum ortum & oc-
casum, Matutinum scilicet & uespertinum, Illorum
que apparentes à ueris discernebant: apparentibus
autem utebantur in tempestatum obseruatione &
Anni temporum distinctione. Verorum ortuum oc-
casuumq; inuentionem hoc loco monstrabimus.

Ortus igitur matutinus uerus contingit, quan-
do sidus cum Sole simul emergit. Occasus matuti-
nus uerus accidit sideri, quando illo ipso instanti dum
Solis orientis medietas apparet, sidus occumbit.

Ortus uespertinus uerus, quando sidus emergit
occidentem iam Sole.

K iij Occas

Occasus uespertinus uerus, quando sidus cum Sole descendit simul.

INVENTIO ORTVS

Matutini.

Primo per 33. habeas ascensionem rectam propositi sideris, cui gradus adde 90. & aggregato semidiurnum arcum per 32 inuentum subtrahe, Gradus enim Eclipticæ, qui per præcedentem 34 propositionem, huic residuo, in obliqua Sphæra congruere uidetur, est, qui cum stella oriente supra Horizontem ascendit. Aliter & expeditius. Stellæ propositæ quære obliquam ascensionem, & gradum Eclipticæ, congruentem eidem in latitudine tua, per 34 discas, Is enim est, qui, cum sidus oritur, emergit. Hic demum Eclipticæ gradus in Ephemeridibus sub caractere Solis inuentus, diem indicat Anni, quo sidus ortum suum matutinum uerum sit habiturum.

INQVISITIO OCCASVS

Matutini,

Inuenienda est descensio propositi Sideris per antecedentem 35 propositionem, ac deinde eidem congruens Eclipticæ gradus per 35. Inuenti gradus simul cum stella proposita descendens, Nadir, seu oppositum gradum, in orbe signorum accipe, Nam is in Ephemeridibus in columna motus Solis inuentus, diem Anni monstrabit, quo stella matutinum habebit occasum.

INQVISITIO ORTVS

Vespertini.

Inuento gradu Eclipticæ qui cum stella supra horizontem ascendit, Eius Nadir in Ephemeridibus quære

quare in linea Solis, Hoc enim tempus uespertini sideris ortus ostendit.

INVENTIO OCCASVS Vespertini.

Nadir illius gradus Zodiaci qui occidente stella simul descendit, in Ephemeridibus, diem indicat Anni, quo uespertinum occasum sidus habebit.

APPENDIX DE APPARENTIBUS siderum ortibus.

Omnis autem ortuum & occasuum tam uerorum quam apparentium ratio, à proprio solis motu dependet, qui contra motum diurnum, annuo spacio, in circulo qui per medium signorum est, periodum suam absoluit, stellasque fixas accedens luminis sui fulgore tegit, relictis subinde post se aliquibus, quas antea radijs suis occultatas tenebat, ac ut ipsa ortuum & occasuum rectius intelligatur uicissitudo, primo de stellis in Ecliptica existentibus dicam, deinde Septentrionalis & meridionalis hemispharij cum his subiungam collationem.

Quando igitur stellas in Ecliptica existentes r. motu proprio accedit sol, occultantur primo occasu uespertino apparenti. Est autem uespertinus apparentis occasus, cum post solis occasum sidus iam amplius apparere desinit.

A termino uespertinae occultationis ulterius Sol progrediens uera stellarum occupat loca, Mane igitur cum sole oriuntur, & uesperij cum ipso descendunt. Quare eadem die ortum matutinum uerum, & uerum uespertinum occasum habent.

Deinde Et
Ort. mat. uerus
occa. uesperti-
nus uerus eo-
dem die fiunt.

III.
Ortus matutinus
apparens.

Deinde uero quando motu proprio uera Sol stellarum loca præteriens, matutinæ apparitionis illarum ingreditur terminos, ante solis ortum mane in ipso emergunt crepusculo, ortu scilicet matutino apparenti. Est enim ortus matutinus sideris apparens, cum diluculo & ante Solis ortum primo se profert in emersum, ac incipit apparere.

Toto autem tempore, quod est ab occasu uespertino apparenti usque ad matutinum apparentem exortum, latent stellæ, radijs tectæ solaribus. Hoc intellexit Hesiodus, dum Pleiades quadraginta diebus latere scriberet. Quoniam autem singulis diebus sol unam fere partem Eclipticæ proprio motu perambulat, tot erunt dies ferme inter cuiuslibet stellæ uespertinum apparentem occasum, & matutinum eiusdem apparentem ortum, quot gradus Eclipticæ numerantur à uespertinæ occultationis termino, usque ad terminum matutinæ apparitionis.

IIII.
Ortus uespertinus
apparens

Post primam matutinam apparitionem perpetuo ante solis conspiciuntur exortum, & matutinæ uocantur stellæ, donec sol uespertinæ apparitionis stellæ terminum tenuerit, tunc enim in ipso crepusculo post solis occasum apparent, ortu uespertino apparenti. Nam apparens uespertinus sideris ortus, est cum in crepusculo sidus apparuerit primum oriri.

V.
Ortus uespertinus uerus & matutinus uerum occasus eodem die contingunt.

In opposito denique ueri loci stellæ existens sol, eandem uesperti in ortum uespertinum uerum producit, mane in occasum matutinum uerum urget.

Postremo quando Sol ad matutinæ occultationis terminum peruenit, sub diluculo ante Solis ortum occidunt

occidunt occasu matutino apparenti. Occasus autem
rem matutinus apparens est, quo, Sole orituro, sidus
occumbere nouissimè uidetur. Manent autem post
occasum matutinum occidentales stellæ, donec in oc-
casu uespertino in priorem se proferant ordinem.

VI.

*Occasus matu-
tinus apparens*

Hic docendi gratia, matutinæ ac uespertinæ ap-
paritionis & occultationis terminos, uocamus gra-
dus Eclipticæ, in quibus Sol existens definitos efficit
stellarum ortus & occasus. Hi autem apparentiæ &
occultationis termini multis modis, varijsq; de causis
mutantur, Nam in principio apparitionis aut occul-
tationis stellarum, distantia Solis à ueris ipsarum lo-
cis Ptolemæo teste uariatur, primò propter inæqua-
litatem corporum & luminis eorum diuersitatem.
Deinde propter uariam Eclipticæ mutabilemque sem-
per, ad Horizontes diuersorum locorum terreni or-
bis, inclinationem. Tertiò propter inæqualem ea-
rum ab Ecliptica in Aquilonem & austrum distantia-
am. Hanc uarietatem considerans Ptolemæus, uni-
uersales posuit apparitionis aut occultationis limites,
qua in re antiquissimos secutus Chaldaeos, stellis uni-
us magnitudinis unum statuit terminum, quo sciretur
apparitionis aut occultationis initium ad omnem ho-
rizontem, & ad omnem Zodiaci locum, ad omnem
deniq; stellarum ab Ecliptica in utramq; partem lati-
tudinem. Hos autem limites apparentiæ & occulta-
tionis, penes cuiusq; sideris claritatem & magnitudi-
nem acceptos, propter causas iam commemoratas,
non in Ecliptica Ptolemæus sumit, sed in uerticali
quouis circulo, per Horizontis polos & solare cen-
trum eunte. Est igitur limitum horum quilibet, uer-
ticalium alicuius subterraneus arcus, in principio
L appa-

apparitionis aut occultationis stellæ, centro Solis & Horizontis peripheria comprehensus. Iohannes Regiomontanus noster in Epitomate ad Albategnii imitationem, arcus uisionis stellarum hos nominat. Ptolemæus, quem in hac quoq; parte Copernicus noster secutus est, stellis primæ magnitudinis 12. constituit gradus, Saturno 11. Ioui 10. Marti 11. & semissem, Veneri 5. Mercurio 10. Crepusculo autem seu diluculo (sub cuius principium minimæ quoq; seu obscuræ stellæ incipiunt apparere) omnes Astronomi 18. partes tribuunt uerticæ circuli, limes ergo uniuersalis stellarum sexti ordinis erit partium 17. quinti, 16. quarti, 15. tertij 14. secundi 13. Sed quia in septentrionalibus nostris regionibus, densitas aëris præscriptos hosce apparentiæ stellarum limites augere potest, Annitendum nobis est summo studio, ut accuratissimis obseruationibus adhibita conuexorum triangulorum scientia, rectius illos consideremus, nec perpetuo præscorum Mathematicorum credamus inuentionibus in meridionalibus factis terris. Quantum enim commodi nobis adferat in tempestatum diiudicatione, ortuum & occasuum stellarum tam errantium quam inerrantium obseruatio erudita, libri testantur Ptolemæi & reliquorum Astrologorum.

Sed ut limitum uniuersalium apparitionis seu occultationis stellarum à Ptolemæo positarum, rudioribus innotescat usus, ducemus Horizonti parallelos decem & octo subterraneos circulos, singulis uerticæ gradibus distantes, Horum infimus, hoc est decimus octauus, crepusculis, minutissimisq; seu obscuris inseruiet stellis, decimus septimus stellis accomodabitur sextæ magnitudinis, decimus sextus quintæ, de

æ, decimusquintus quartæ, decimusquartus tertię,
decimustertius secundæ, duodecimus primæ magni-
tudinis dedicabitur stellis, medium interstitium in-
ter duodecimum ac undecimum parallelum seruiet
Martī, undecimus Saturno, decimus Ioui simul &
Mercurio, Quintus accommodabitur Veneri.

Ex Stellis igitur, quarum parallelum Sol, ab in-
feriori hemisphærio ascendens, dum attingit, quæ in
Horizontis orientali semicirculo constituuntur, in-
cipiunt apparere in ipso diluculo, matutino ortu, quæ
uerò Horizontis occiduam tenent medietatem, sub
eodem diluculo incipiunt occultari matutino occa-
su. Stellarum uerò, quarum uesperī Sol, post occa-
sum suum descendendo, parallelum dum occupat,
quæ Horizontis occidentalem attingunt semicir-
culum, incipiunt occultari uespertino occasu. Sed
ē regione Horizontis, orientalem tenentes medie-
tatem, incipiunt eiūsdem crepusculi tempore ori-
ri ortu uespertino. His expositis ad inceptam or-
tum & occasum apparentium explicationem re-
uertamur.

Ex supra dictis manifestum est, stellas fixas in
Ecliptica existentes, Sole ueris earundem appro-
pinquante locis, occultari primo uespertino occasu,
ac post hunc multis latere diebus. Deinde quando
Sol ipsarum uera loca non modico præterijt inter-
uallo, mane apparere incipiunt ortu matutino, & ma-
tutinæ uocantur, donec occidunt matutino. Sed
cum occasus illarum uespertinus, ortum præcedat
matutinum, ortum quoq; uespertinum priorem ha-
bent occasu matutino. Incipiunt autem oriri uesperī
post Solis occasum, quando Sol à termino matutini
L ij ortus

ortus quatuor ferè peragrauit signa. Postremo quando Sol, ueris ipsarum opposita, præterijt loca, accidit illis matutinus occasus. Tempore autem illo, quod ab ortu uespertino, ad matutinum usq; ipsarum perlabitur occasum, Vespertinae simul sunt & matutinae. Nam quando uespertinum incipiunt ortum, ante Solis ortum sub diluculo conspiciuntur adhuc in occidentali plaga. Hoc autem tempus, quo uespertinae simul & matutinae sunt, tempori, quo latent, ex diametro opponitur. Post occasum matutinum uespertinae tantum sunt, donec ad terminum uespertini occasus illarum redeat Sol, & pristinum ordinem ipsis rursus incipiat. Hæc de stellis in Ecliptica existentibus obiter dixisse sufficiat, nunc cum his utriusque hemisphærij stellas breuiter conferemus.

Notandum igitur, stellas in cœli conuersione Horizontem in partibus septentrionis & meridiei stringentes, circulos circa polos mundi describere, Tropici & Aequinoctiali parallelas: Horum qui boreus est, totus supra Horizontem apparet, australis sub Horizonte latet: Omnes autem fixæ stellæ ab illis circumscriptæ circulis, non oriuntur nec occidunt, & boreales semper apparent, australes uerò perpetuò latent. Quæcunq; autem medium locum inter duos illos parallelas occupant stellæ, oriuntur & occidunt. Quoniam autem in septentrionalibus climatis, propter maiorem borealis poli exaltationem, dicti paralleli ad Aequatorem propius accedunt, necessario sequitur, in regionibus septentrionalibus pauciores oriri & occidere stellas, quam in australibus. His duobus stellarum orientium & occidentium terminis positis, ad propositum descendamus.

Stellæ

Stellæ igitur in Australi ab Ecliptica hemisphaerio, orientes & occidentes, eamquam in Ecliptica existentes stellæ, ortus occasusq; obseruant rationem, sed longiori tempore occultantur, Nam quanto plus ab Ecliptica uersus austrum distant, tanto minorem describunt arcum supra Horizontem, eoque maior est arcus occultationis illarum, arcus scilicet Eclipticæ à termino uespertini occasus, ad matutinum eiusdem sideris ortus litem computatus. Ideo dicit Alphraganus in principio quarti climatis stellæ quasdam quinque mensibus latere, immo in septentrionalibus climatis quædam procul ab Ecliptica remotæ per integrum fere latent semestre.

De stellis autem in hemisphaerio boreali orientibus & occidentibus, studiose & candide Lector hæc accipe. Habet in cælo, unumquodque septentrionalium climatum, proprium quendam cingulum inter Eclipticam & semper apparentium stellarum litem comprehensum, in quo existentes stellæ, uespertina occultationis matutinaq; apparitionis terminos, in iisdem habent Eclipticæ gradibus, quorum graduum, cum aliquem motu proprio Sol occupauit, Stella fixa cuius ille gradus, ortus matutini & uespertini occasus litem sustinet, illa die sub diluculo matutina exoritur, & post Solis occasum in crepusculo occasu uespertino descendit, Non igitur latent stellæ in cingulo existentes illo, sed statim matutinum exortum illarum sequitur eodem die uespertinus occasus. Ab hoc autem cingulo Eclipticam uersus distantes stellæ, eundem seruant ortuum occasuumq; ordinem, quem illæ, de quibus diximus, Eclipticæ scilicet peripheriam tenentes, & ab his australem latitudinem

habent

habentes, Nam propter Solem ipsis in ordine signorum appropinquantem, occultantur primò uespertino occasu, & paucis pòst diebus, oriuntur ortu matutino, & quanto uiciniores sunt cingulo nominato, tanto breuius est tempus occultationis illarū, quantoq; uiciniores Eclipticæ, tanto maius, Nam in ipso cingulo positæ non latent stellæ, ut dictum est, Longiori tempore occultantur in Ecliptica existentes, diutissimè uero australes,

Extra hunc cingulum & parallelum boreum, semper apparentes comprehendunt stellas, collocatæ stellæ, antè dictum ortus & occasus ordinem inuertunt, Ortus enim illarum matutinus, antecedit occasum uespertinum. Nunq̃ etiam latent ut ceteræ omnes, sed post matutinum exortum conspiciuntur adhuc in plaga occidentali, donec Sol ad uespertinæ occultationis ipsarū uenerit terminū, occultantur enim tunc post Solis occasum in ipso crepusculo: Post occasum uespertinū matutinæ tantū sunt, usq; ad ortum uespertinum, Nam quando uesperī post Solis occasum oriuntur, mane sub diluculo in plaga cernuntur occidentis, hoc fit tam diu, donec occidant matutinis: Ab occasu matutino uesperī tantum uidentur, usq; ad matutinum rursus exortum, à quo pristinum incipiunt ordinem. Bis igitur in anno matutinæ simul sunt & uespertinæ, ab ortu scilicet matutino ad uespertinum occasum, temporeq; huic opposito, quod est ab ortu uespertino ad matutinum occasum. Huius rei causa est, quòd in reuolutione cœli maximum supra Horizontem describant arcum. Quòd autem in cingulo nominato existens stella, eodem die & orientalis sit & occidentalis, Sol auctor est, qui à stellæ subterraneo parallelo motu primo in oriente eleuatus, ac

tus, ac per superius hemisphærium ad occidentem eiusdem paralleli partem perductus, arcum describit similem omnino arcui diurno stellæ. Sed quia unaquæq; sex magnitudinum stellarum proprium habet subterraneum parallelum, dubium non est, stellas minores, eodem die ortum matutinum et uesperinum habentes occasum, magis ab Ecliptica distare quam (quibus idem accidit) maiores, cum minorum parallelus profundior ab Horizonte distantiam habeat. Ideo locum illum, post quem septentrionales stellæ, ortus & occasus ordinem, ut dictum est, mutant, cingulum nominauimus, cum is circulus seu parallelus, hac de causa, esse non possit. Notandum etiam, stellarum maximè borealium, propter maximum, quem supra terram describunt, diurnum arcum, occasum matutinum minori præcedere interuallo ortum matutinum, quam idem matutinus ortus, ipsum uesperinum occasum. Similiter accidit stellis maximè austrum uersus ab Ecliptica remotis, ut propter diuturnam suam occultationem, occasum matutinum, qui ratione motus Solis, ut de stellis in Ecliptica positis narrauimus, ultimus est, uespertino occasui, primo scilicet in ordine uicinissimum habeant &c. Hæc de ortuum & occasuum omnium fixorum siderum uariatione, qua potuimus breuitate, simplicissimè narrauimus iuuandæ adolescentiæ causa. Harum autem rerum oculares ostensiones, ipsasq; demonstrationes Mathematicas in aliud reseruamus tempus.

Hæc ortuum & occasuum stellarum inerrantium iam à nobis exposita ratio expedita est, & Ptolemæo, Poëtis, ac rei rusticæ scriptoribus familiarissima. Ex plodēda igitur sunt Iohannis de Sacrobusto, de triplici fide

ci siderum ortu somnia, ueram ortuum & occasuum rationem, Veteribus obseruatam, prorsus obscurantia. Agricolarum gens prisca ortus & occasus stellarum obseruauit apparentes, & quæ post longam occultationem primo sese protulerunt in emersum, illas dixerunt oriri: Quæ uero amplius apparere desierunt, eas dixerunt occumbere. Huiusmodi autem apparitionis ac occultationis duplex obseruabant tempus, matutinum scilicet & uespertinum. Neque hodie curant agricolæ, quid sub radijs oriatur simul cum Sole, occidatue. Sed de his alibi copiosius dicemus, ubi etiam tempora ortuum & occasuum apparentium, quæ difficilioris sunt inquisitionis, inuestigabimus.

PROP. XXXVII.

DE QUATVOR COELI CARDINIBUS
constituendis ad quodcunq; datum
tempus.

Quattuor cœli cardines à priscis Mathematicis nominatos legimus, qui nobis diurna nocturnaq; designant tempora, eademq; in media distinguunt æqualia. Sunt autem oriens & occidens, Meridies seu cœli medium, & media nox siue inum cœli. Ab his quattuor cœli cardinibus nomina sua gradus accipiunt Eclipticæ, qui temporis momento dato, in eis constituuntur. Nam cardinem seu angulum orientis, in figura cœli uocamus gradum Eclipticæ, qui in Horizontis orientali constituitur parte, hic peculiari etiam uocabulo Horoscopus dicitur, Cardo seu medi cœli

cœli angulus, dicitur gradus in meridiano supra terram exiitens. Angulus occidentis gradus ille uocatur, qui Horizontis occidentalem occupat partem. Angulus denique imi cœli, seu inum cœli, est gradus Belipticæ qui meridianum sub terra possidet. His præmissis, rem ipsam aggrediamur. Duplicem autem uiam nosce constituendi angulos, monstrabimus. Prima est: Ad horam datam ex Ephemeridib. quære locum Solis uerum. Deinde quot horæ ab ortu Solis effuxerint per 31 disce, quas in tempora Aequatoris conuersas obliquæ Solis ascensioni coniunge, & obliquam procreabis Horoscopi ascensionem. Postea Horoscopi ascensionem obliquæ subtrahe 90 gradus & prodibit ascensio recta mediæ cœli. His postremo ascensionibus, per 30 & 34 propositiones, gradus Eclipticæ quære congruentes, Ascensio. n. Horoscopi dabit ascendentem gradum, Mediæ uero cœli ascensio, ipsum gradum exhibebit mediæ cœli, angulos duos reliquos horum monstrant gradus oppositi. Angulus enim occidentis tenet oppositus gradus horoscopi. Inum autem cœli, nadir ostendit mediæ cœli. Verbi gratia, Offertur mihi in latitudine 51 graduum, die 20 Nouembris anni 1558, tempus mediæ noctis, huic congruentes cœli cardines seu anguli sunt inquirendi. Inuenitur autem ex Ephemeridibus ad tempus hoc datum uerus Solis locus gradus 8. Scrup. 24. Sagittarij. Tempus ab ortu Solis elapsum, per 31 propositionem, horarum est 16. scrupul. 4. Tempora æquatoris congruentia horis ab ortu Solis elapsis sunt 241. Ascensio Solis obliqua temp. 275, Scrup 40. Hæc temporibus ab ortu Solis addita, efficiunt 516 æquatoris tempora, Scrup. 40. Sed ab his integer abijciendus est circulus. Remanet ergo obliqua Horoscopi

M ascen

ascensio, temporum 156 Scrup. 40. Huic subduco 90
gradus, & prouenit ascensio recta medij cœlit, empo-
ra 66 cum besse. Ascensioni rectæ medij cœli respon-
dent, secundum fili indicationem, tres quadrantes
octauī gradus geminorum. Ascensioni autem obliquæ
Horoscopi, 13 congruit gradus uirginis cum semisse 14
gradus. Si igitur dato tempore medietas 14 gradus
uirginis ascendit, & ultimus quadrans octauī gradus
Geminorum cœlum mediat, Sequitur medium gra-
dus 14 piscium Horizontis occidua partem attinge-
re & ultimum quadrantem octauī gradus Sagittarij
imum cœli angulum occupare.

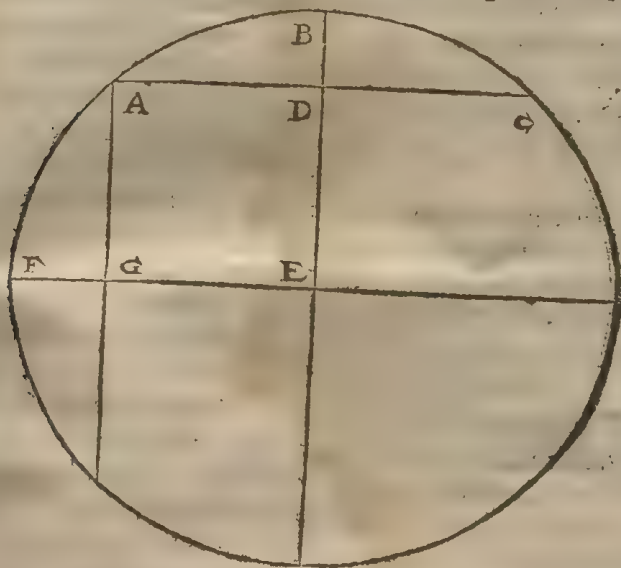
Secunda ratio quatuor angulos cœli ad quodcunq;
datum tempus constituendi, est, ut ueri loci Solis in-
uenias ascensionem rectam, eidemq; deinde adijcias
tempus postmeridianum in tempora & Scrupula
æquatoris conuersum, ut recta medij cœli prodeat
ascensio. Huic postremò ascensioni quadrante circuli
adiecto, ascensio obliqua Horoscopi procreabitur. Ut
in proposito exemplo. Ascensio recta ueri loci Solis
ex quadrante inuenitur Temporum 246 Scrup. 40
Tempus à meridie 12 horarum est, tempora æquato-
ris exhibens 180. quæ prioribus coniuncta, tempora
efficiunt 420, Scrup. 20, à quibus, integro dempto
circulo, remanent tempora 66 scrup. 40 ascensio scia-
licet recta M. C. huic adde 90 tempora, exhibitq; Ho-
roscopi ascensio obliqua 156 tempora scrup. 40, omnia
no ut prius.

PROP. XXXVIII.

DE

DE SINVBVS RECTO & uerso.

Sinus rectus arcus dati, est, dimidium chordæ arcus dupli. Sit arcus datus AB , duplum eius AC



arcus, chorda arcus dupli recta linea AC , quam semidiameter circuli EB æqualiter secat in D . Est ergo sinus rectus dati arcus AB , linea recta AD .

Sinus rectus diuiditur in primum & secundum. Sinus rectus primus est ille, qui primò nobis offertur cuiuscunq; sit arcus. Sinus rectus secundus, est illius arcus sinus, qui cum arcu dato quadrantem perficit, ut si primo arcus nobis proponitur AB , sinus rectus primus est AD , sinus rectus secundus AG .

M ij

Nam

Nam arcus AF quadrantem circuli complet, ideo sinus rectus secundus complementi etiam sinus à Mathematicis uocatur.

Sinus uersus, est portio dimetientis, quam chorda dupli arcus ab ipsa dimetiente aufert, ut sinus recti AD , uersus sinus est DB , ad sinum rectum secundum AG , uersus sinus est GF , Sinus uersus à Mathematicis etiam sagitta nominatur, propter similitudinem balistæ, quam tota refert figura $ABCE$.

Cum autem linea recta per centrum extensa circuli, aliam à centro remotam in duo secās æqualia, ad angulos illam secet rectos, per 2. theorema tertij elementorum Euclidis, sequitur omnem sinum rectum dimetienti circuli ad angulos incidere rectos.

Ex quibus sequitur, duos sinus rectos, primum & secundum, angulum ad ambitum circuli continere rectum. Cum. n. anguli ADE , EGA sint recti, & rectus est quadrantis angulus BEF , sequitur & quartum angulum GAD , rectum esse, quem duo sinus AD & AG comprehendunt.

Secundò manifestum est, sinum complementi, Sagittæ adiunctum sinum totum, seu Semidiametrum reddere circuli, Nam per theorema 24 primi Euclidis, portio semidiametri DE , æqualis est sinui complementi AG ; DE autem, cum Sagitta DB , totum componit semidiametrum EB . His intellectis ad inuentionem sinuum pergemus.

PRO

PROP. XXXIX.

QVOMODO CVIVSLIBET AR-

cus dati sit inquirendus rectus sinus, & econ-
tr a sinu recto dato, quo pacto eius
cognoscatuf arcus.

Sinum rectum arcus dati, hoc modo inuenies, Nu-
merabis gradus arcus dati in limbo quadrantis a
Buersus C, & filum ad terminum eius extends, quo
sic stante, portio fili quam centrum uersus aufert se-
micirculus horæ sextæ temporalis, magnitudinem
exhibet sinus recti, quem quæris, unionem igitur ad
Sectionem fili cum medijs diei circulo traduces, quæ
deinde una cum filo ad Horizontem rectum translata,
numerum partium, quas inuentus continet sinus, dis-
cto citius exhibebit, a polo seu quadrantis centro ad
mediū unionis numerando. Exempli gratia, subtens-
um 30 gradibus sinum rectum, inuenies partibus pa-
riter 30 constare. Item arcui 40 graduum, sinus sub-
tenditur 38 partium cum semisse.

Dati sinus arcum hoc modo inuenies, Sinum res-
ctum datum numerabis in Horizonte recto, a polo
uersus ambitum quadrantis, & ad terminum eius in
filo extenso protractam unionem ad semicirculum
medijs diei seu horæ sextæ temporalis transfer, quæ sic
stante, filum in gradibus limbi arcum determinabit,
cui sinus datus subtenditur. Exemplum, Sinus 50
graduum, subtenditur arcui 56 graduum.

Sciendum autem est nos semidiametrum seu totū
sinum in 60 partes æquales distribuisse, Ptolemæi se-

M. iij.

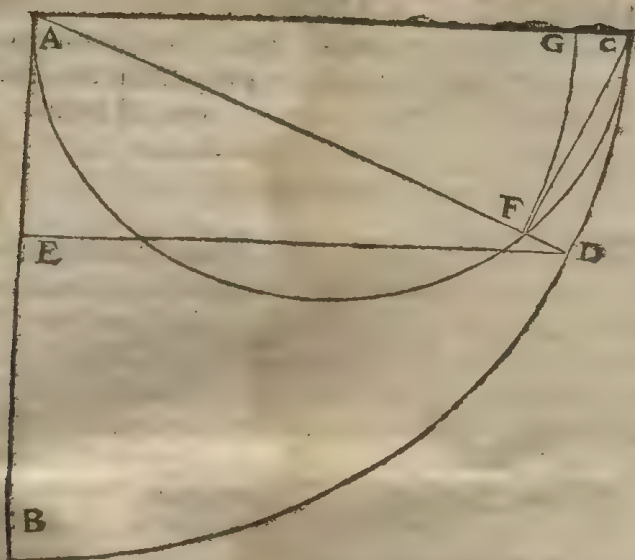
cutos

cutos rationem, qui maximā chordam seu circuli di-
mettentem in 120 diuisit particulas, quæ rursus in
scrupula prima & secunda, ut circumferentiarum
partes, subdiuiduntur.

PROP. XL.

OPERAE PRECIUM NVNC EST
operationis huius linearem adiungere
demonstrationem.

Sit quadrans ABC , in quo descriptus semicirculus
Medij diei uel horæ sextæ temporalis AFC , arcus
datus, cuius sinus rectus quaritur, BD , sinus eius re-
ctus ED , ad terminum eius ex centro A , lineam du-
co rectam AD , perpendiculari obtinentem uicem, *Se-*
cet autem hæc linea semicirculū sextæ horæ tempo-
ralis in F, Dico igitur, AF , perpendiculari portionem,
quadrantis centro & puncto intersectionis F inter-
ceptam, æqualem esse sinui recto arcus dati BD , re-
ctæ uidelicet ED . Ducta ergo demonstrationis gra-
tia recta CF , habebimus duos triangulos orthogo-
nios ACF , ADE , anguli enim $AF C$, $DE A$ re-
cti sunt, alter per 27 theorema elementorum tertij
Euclidis, alter per suprâ ostensa, Sinus enim rectus
 DE , semidiametro AB incidit perpendiculariter
in E signo. Cum autem angulus quadrantis BAC ,
per hypothesin, rectus sit, parallelus est sinus rectus
 ED , semidiametro AC , per 18. theorema primi ele-
mentorum, Duo igitur anguli ADE , AED , du-
obus angulis CAF , $AF C$ æquales sunt, & latus
 AD , lateri AC per definitionem circuli æquale.
Reliqua



Reliqua igitur latera reliquis lateribus per 17. theorema primi Euclidis æqualia sunt. Latus igitur AF æquum est lateri ED , sinu, scilicet recto arcus BD dati, quod erat demonstrandum. Cum autem recta AG per definitionem circuli æqualis sit rectæ lineæ AF , æqualis etiam est ipsa AG , rectæ lineæ ED , per primum Euclidis $\alpha\beta\gamma\omega\alpha$. Rectè igitur per translationem portionis perpendiculari AF ad semidiametrum AC in 60 particulas diuisum quantitas sinus recti ED capitur.

PROP. XLI.

Quomodo

QVOMODO CVIVSCVNQVE DA-
 ti arcus, sinus rectus primus, sinus complementi &
 sagitta seu uersus sinus, unica perpendiculari ex-
 tensione, duarum margaritarum ad mini-
 culo, dicto citius sint inue-
 niendi.

M^randam habent in sinuum demonstratione pos-
 sentiam duo semicirculi, horæ scilicet sextæ tem-
 poralis & alter ab eo conuersus, duobus lateribus
 quadrantis A B & A C, incumbentes, Nam sinuum
 omnem continent rationem, quod paulo post de-
 monstrabimus. Inuenturus igitur unica opera-
 tione, dati arcus sinus rectos primum & sequen-
 dum, sinumq; uersum, Numerabis arcum da-
 tum à B, uersus C, in limbo quadrantis, & fini nu-
 merationis adiecto filo, unam margaritâ ad conta-
 ctum semicirculi horæ sextæ temporalis promouebis
 alteram ad arcum conuersum trahes, Deinde filum
 cum margaritis immotis ad latus quadrantis A C seu
 rectum Horizontem transferes; & à centro quadran-
 tis numerabis partes sinus recti ad unionem, quæ ar-
 cum tetigit horæ sextæ temporalis, ad alteram termi-
 nabis sinum complementi, reliqua lineæ A C por-
 tio, quæ à termino sinus complementi ad ambitum
 numeratur quadrantis, quantitatem indicabit sinus
 uersi. Exemplis fient hæc apertiora. Arcus dati 40
 graduum rectum sinum inuenies partium 38 cum ses-
 milie. Complementi sinus iuxta doctrinam datam
 partium est 45 scrup. 50 fere, sinus uersus partium
 erit 14. Item arcus datus graduum 45 utrumq; si-
 num æqualem habet, partium scilicet 42 cum semis-
 se fere, quia filum cadit in amborum semicirculorum
 sectione

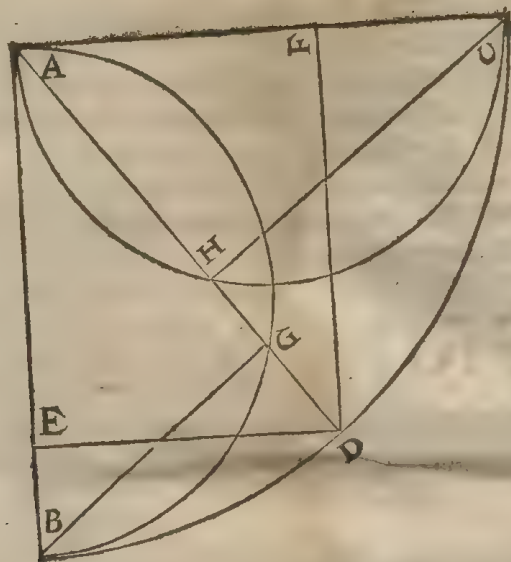
sectionem mutuam, sinus autem uersus partium erit
17, scrupulorum ferè 30.

Si mihi porro arcus proponitur graduum 60, in-
uenio ex quadrante per doctrinam traditam sinum
eius rectum partium 52, sinum complementi parti-
tium 30. uersum sinum similiter 30 partium. His intel-
lectis exemplis, tota patebit ratio inuentionis sinus-
um ex instrumento nostro.

PROP. XLII.

QVOMODO PRÆCEDENTIS DO-
ctrinæ ueritas, Mathematicis ostendatur
demonstrationibus.

Sint in Quadrante ABC , super lateribus eius A
 SC & AB descripti duo semicirculi, interfecan-
tes se mutuò, AHC Horæ sextæ temporalis ar-
cum representans, AGB semicirculum uersum. Sit
porro datus arcus BD , eius complementum igitur
 DC arcus est. Quare per definitiones sinuum, si-
nus rectus dati arcus est ED , uersus EB , Comple-
menti uerò sinus DF . Ad terminum igitur dati ar-
cus, cuius sinus inuestigantur, ex centro A rectam ex-
duco AD , duos semicirculos secantem in H , & G
punctis, Dico rectam lineam AD , à semicirculis duobus
diuisam esse, ita ut AH eius pars æqualis sit ED
sinui recto arcus dati, AG autem æqualis sinui com-
plementi DF , & reliqua portio GD , sinum æquet
uersum EB . Producantur rectæ CH , BG , angulos
in semicirculis efficientes rectos AHC , BGA , per
27 theorema tertij elementorum. Duo igitur trian-
guli



guli AHC , AFD , duos angulos scilicet AHC , CAH , æquales habent duobus angulis scilicet AFD , DAF , communis enim qui ad A , & anguli AHC , AFD recti, Latus autem AC unius, æquale est lateri AD alterius, per circuli definitionem, reliqua quoque latera reliquis lateribus æqualia erunt alterum alteri, per 17 theorema primi elementorum, Latus ergo AH æquum est AF lateri, Sed per 24 theorema primi Euclidis, sinus rectus ED æqualis est rectæ AF , Quæ igitur eidem æqualia & ad inuicem æqualia sunt per primum Euclidem æquæ, Recta igitur AH , æqualis est sinui recto ED , quod est primum. Simili modo demonstrabimus secundum theorematis partem, Sint enim trianguli duo AED , AGB , duos rectos angulos habentes AGB & AED , quia AGB in semicirculo est, AED uero

Sinus rectus ED cum semidiametro AB efficit, com-
 munem autem habent qui ad A , Dictorum ergo tri-
 angulorum duo anguli AED scilicet & DAE , duo-
 bus angulis AGB & BAG æquales sunt alter alte-
 ri, & latus AD lateri AB æquale per definitionem
 circuli, Reliqua igitur latera reliquis lateribus equa-
 lia erunt per 17 theorema primi Elementorum, Latus
 ergo AE erit æquale lateri AG , Demonstratum au-
 tem est ab Euclide 24 theoremate primi libri, Lineas
 AE, FD æquales esse, sequitur ergo per primum Eu-
 clidis *ἀξίωμα* AG rectam, æqualem esse rectæ FD ,
 Quæ enim eidem æqualia & adinuicem æqualia sunt,
 recta autem FD , complementi sinus est dati arcus
 BD , patet ergo secunda theorematís pars.

Iam si ab æqualibus æqualia auferantur, quæ re-
 linquuntur æqualia erunt, per 3 axioma Euclidis, &
 lineis rectis AD, AB , per definitionem circuli equa-
 libus, æquales iam demonstratæ portiones AG & A
 E ablata, relinquunt portiones GD & EB , æquales
 adinuicem, sed EB per definitionem sinuum, uersus
 sinus est arcus BD , patet ergo 3 theorematís pars. In
 quadrante igitur nostro, perpendicularo AD ad termi-
 num arcus dati extenso, margaritisq; ad contactum
 utriusq; semicirculi H & G promotis, Portio per-
 pendiculi in semicirculo sextæ temporalis horæ
 terminata, ut hic AH , sinum præbet rectum, al-
 tera AG , per semicirculum oppositum abscissa, si-
 num exhibet complementi, Tertia uero, circum-
 ferentiæ semicirculi conuersi & quadrantis periphe-
 riæ intercepta, sinum dat uersum, unius & eiusdem
 dati arcus, quod erat demonstrandum.

N 2 Cum

Cum ergo quadrantis nostri latus AC 60 partibus
las sinuū contineat, facile per translationem perpen-
diculi AD cum margaritis H & G , ad lineam AC ,
Quantitas sinus recti primi & secundi, cum uersu si-
nus magnitudine patebit in partibus. quarum sinus
totus continet 60.

Hoc quoque studiose & candide Lector te celare
nolo, Petrum Appianum, Instrumentum suum primi
mobilis, quo Episcopi Augustani celebravit ornavit,
que insignia, ex Quadrante desumpsisse planisphaerij,
quod figura simul, quam, cum quadrantis ambitu, duo
se secantes efficiunt semicirculi, testatur, & ip-
sius instrumenti, quam ipse tradit, com-
positionis ratio demonstrat.

**FINIS PRIMAE PARTIS UTILI-
tatum Quadrantis planisphaerij.**



ERRATA

- a 2. facie 1. uersu 19 lege, Momenta.
Ibidem uers. 25. lege, utilitates congressibus publicis
indicendis, rebus serijs & grauib. &c.
a 4. fac. 2. uers. 6. lege, Prophatius.
Ibidem uersu 7. lege, Complecteretur.
Ibidem uers. 29. lege, Doctrinæ Astronomicæ.
b 4 fac. 2. uers. 13. Parallaticum.
A 3. fac. 1. uers. 25. lege, sint.
H 3. fac. 1. uers. 21. Aut aliunde incipientium, dele,
ascensiones.
Ibidem fac. 2. uersu 2. lege, Eclipticæ tam.
Ibidem uers. 22. lege, exhibebunt.
Ibidem fol. 4. facie 2. uers. 10. lege, peroriantur.
K 1. fac. 1. uers. 3. lege, fuerint ascensioni.

FINIS

7/1

P.

7/1

6/1

$$2x = x^2 x$$

$$x = x$$

$$2x = x x$$

$$x = \frac{x}{x}$$

$$4x$$

$$A 3x + 12 =$$

$$B x$$

$$A. y \quad y+1 =$$

$$B. x. \quad x+1$$

$$u. \quad \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$$

$$A. x+2$$

$$B. x \quad \frac{12}{2x+2=12}$$

$$2x = 10$$

Tata. omnia

$$1x = 5$$

$$A. 3x = x+10$$

$$B. x. \quad x \quad 27$$

$$9$$

$$2x = x+10$$

$$x \quad 9$$

$$A. 6x = x+10$$

$$B. x.$$

$$2x = 3y-1$$

$$2x+1 = 3y. \quad 7 = 14$$

$$x-1$$

$$= 2y-2$$

$$1y-1$$

$$y+2=4$$

$$y=2$$

$$y=4-2$$

$$2 = 1y$$

Paul

al

$$y+x=12$$

$$y-1=x+1=12-y-1$$

$$3\frac{1}{2}$$

$$1\frac{1}{2}$$

$$5.$$

$$A. 2x \quad 16$$

$$B. x \quad 8$$

$$3x = 24$$

$$5x = 10 \times 0$$

$$x \quad 2$$

$$12 \neq 6$$

$$12$$

$$12$$

$$2$$

$$A. x+2$$

$$B. x$$

$$2x+2=12$$

$$7$$

$$5$$

$$2x=10$$

$$x \quad 5.$$

$$30$$

$$A. x+6$$

$$B. x$$

$$2x+6=30$$

$$2x = 24$$

L.V.26

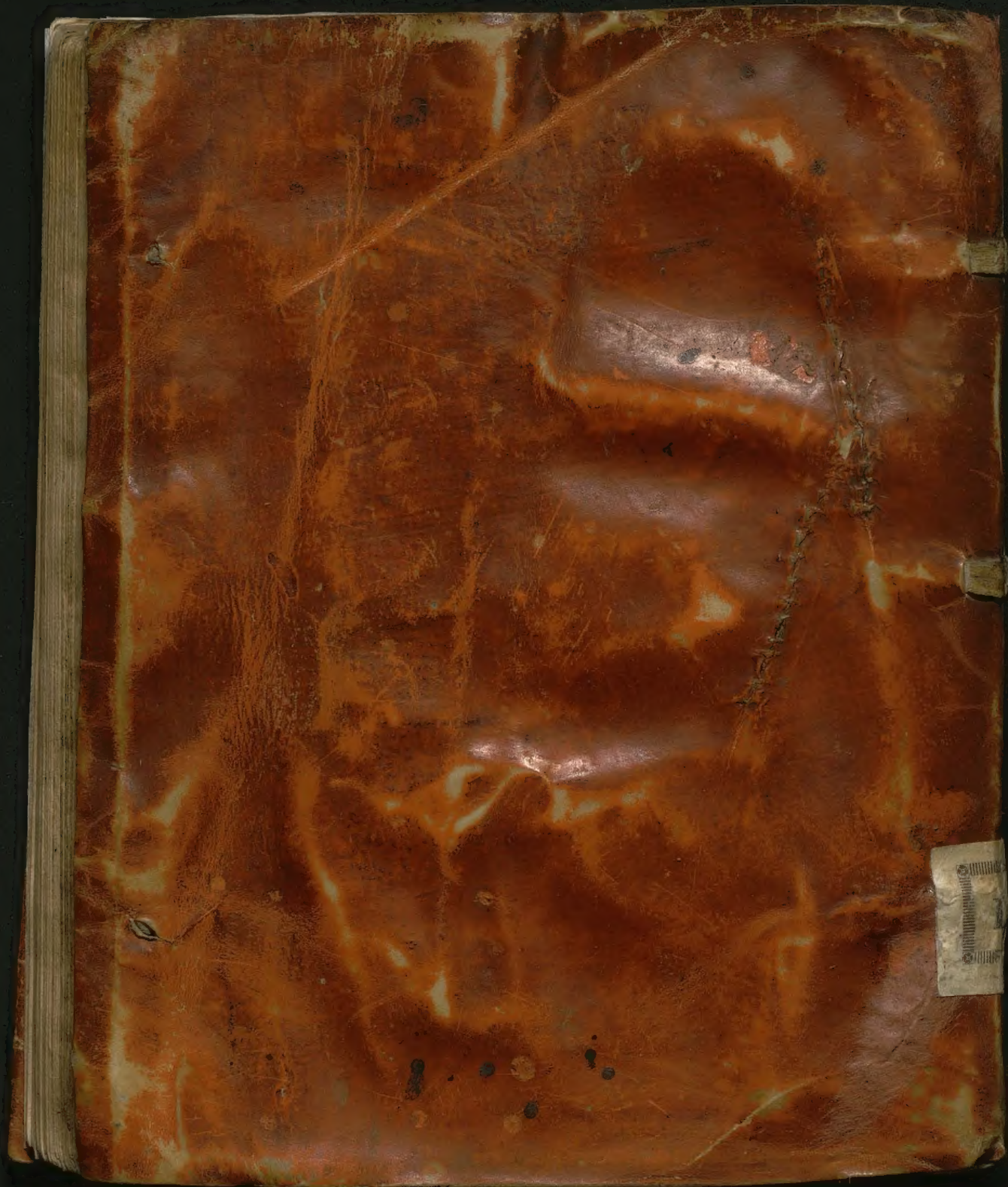


835015 Bibliotheca 25.000,-
P.P. Camaldulensium in Bielany

Depozyt w Bibliotece Jagiellońskiej



01333





RECEIVED BY THE NATIONAL ARCHIVES

100-100000-28

RECEIVED BY THE NATIONAL ARCHIVES